GEOTECNICA

1.1 PROVE SU TERRE E ROCCE

1.1.1 CLASSIFICAZIONE DEI TERRENI PAG. 9

1.1.2 PROCTOR C.B.R. PAG. 18

1.1.3 DENSITÀ - PERMEABILITÀ PAG. 36

1.1.4 MECCANICA DELLE ROCCE PAG. 47

ARTICOLO	PAGINA
AGITATORE "END OVER END"	15
ANELLI DINAMOMETRICI	28
CAROTATRICE DA LABORATORIO	47
C.B.R. (PRESSE)	23-33
C.B.R. IN CAMPO	34-35
CELLE TRIASSIALI (ROCCE)	51
COMPATTAZIONE PROCTOR/C.B.R.	21-22
DEFORMOMETRO	52
DEGRADABILITÀ DELLE ROCCE	53
DENSIMETRIA	14-15
DENSITÀ IN SITU	37-39
DENSITÀ RELATIVA	36
EQUIVALENTE IN SABBIA	15
ESTRUSORI DI CAMPIONI	45-46
EUROTRONIC	29-32
FREATIMETRI	16
INDAGINI E CAMPIONATURE TERRENI	17
LAPPATRICI	49
LIMITE DI RITIRO	13
LIMITE LIQUIDO	11-12
LIMITE PLASTICO	13

ARTICOLO	PAGINA
MICROCAROTAGGIO	48
MISURATORE DI UMIDITÀ	9
MOHS (SET PER SCALA DUREZZA)	52
MOTOTRIVELLE	17
PENETROMETRI TASCABILI	43
PENETROMETRO AD ANELLO	16
PENETROMETRO PROCTOR	16
PERMEAMETRI - PERMEABILITÀ	40-42
POINT LOAD	49
PRESSE PER PROVA C.B.R	23-33
PROFILOMETRO (PETTINE DI BARTON)	53
PROVA C.B.R. IN CAMPO	34-35
PROVA "POINT LOAD"	49
PROVA PROCTOR/C.B.R. (ACCESSORI)	18-20
PROVE TRIASSIALI SU ROCCE	51
RAPPORTO UMIDITÀ/DENSITÀ	18
SCISSOMETRI	43-44
SCLEROMETRO PER ROCCE	53
STUDIO E CLASSIFICAZIONE TERRENI	10
TAGLIO DIRETTO DI ROCCE	50
TILT TEST	52

MISURATORI DI UMIDITÀ

ASTM D 4944 BS 812

Per una rapida e accurata determinazione della percentuale di umidità presente nella sabbia, inerti, terre ecc.
La prova si basa sul processo di idratazione del carburo di calcio. L'acqua contenuta nel campione reagisce col carburo di calcio in un contenitore stagno; la pressione del gas prodotto (acetilene) è rivelata dal manometro dell'apparecchio.

AT 250/D

MISURATORE DI UMIDITÀ - DIGITALE AT 250/D

(campione max 100 g)

La valigetta contiene quanto necessario alla prova: bilancina, 4 sfere di acciaio per la frantumazione del campione, kit di attrezzi, 20 fiale di carburo per altrettante prove, 3 fiale per controllo manometro.
Scelta del peso dei campioni secondo l'umidità prevista
Capacità da 10 a 100 g di materiale
Manometro digitale (precisione 0.1%)
Gamma di misura da -1 a 2 bar
Completo di stampante

DIMENSIONI: 530 x 350 x 150 (h) mm
PESO: 6,5 kg

AT 250

MISURATORE DI UMIDITÀ - STANDARD AT 250

(campione max 100 g)

La valigetta contiene quanto necessario alla prova: bilancina, 4 sfere di acciaio per la frantumazione del campione, kit di attrezzi, 20 fiale di carburo per altrettante prove, 3 fiale per controllo manometro.
Scelta del peso dei campioni secondo l'umidità prevista
Capacità da 20 a 100 g di materiale
Manometro analogico (precisione 1.6%)
Gamma misura umidità: 0-1.6 bar

DIMENSIONI: 530 x 350 x 150 (h) mm
PESO: 5 kg

AT 250/L

MISURATORE DI UMIDITÀ - LARGE AT 250/L

(campione max 20 g)

Il principio è lo stesso dell'articolo precedente ma il campione deve avere un peso fisso di 20 g. Il manometro indica direttamente l'umidità espressa in percentuale del peso del campione (0-20%) con divisioni di 0.2%. Il carburo di calcio è fornito in barattolo da 500 g (anzichè in fialette) mentre le caratteristiche generali dell'apparecchio e gli accessori in dotazione sono gli stessi.

DIMENSIONI: 400 x 360 x 170 (h) mm
PESO: 8,4 kg

ACCESSORI E RICAMBI:

AT 250/P	**CARBURO DI CALCIO, 40 FILETTE DA 13 g**
AT 250/R	**CARBURO DI CALCIO, BARATTOLO DA 500 g**
AT 250/TC	**KIT VERIFICA MANOMETRO: 10 AMPOLLE (1 ml)**

N.B.: CALCIO DI CARBURO: SOGGETTO A PRESCRIZIONE PER IL TRASPORTO E DEVE, INOLTRE, ESSERE SPEDITO IN UNA SPECIALE CASSA OMOLOGATA.

V 770/06

CORREDO PER LO STUDIO DEI TERRENI V 770/06

Consente lo studio completo della fertilità di un terreno. Comprende tutti i necessari reagenti ed accessori per circa 50 prove per ognuna delle determinazioni possibili: pH - Fosforo - Potassio - Humus - Azoto Ammoniacale - Nitrati - Nitriti.
Un manuale di istruzioni facilita l'esecuzione delle prove.
Il set, fornito in valigetta, contiene anche una bilancina, un setaccio, una spatola, un pestello.

DIMENSIONI: 470 x 330 x 200 (h) mm
PESO: 11 kg

T 150

TAVOLE A COLORI (MUNSELL) PER TERRE T 150

Per classificazione dei terreni mediante comparazione con le tavole a colori. Il libretto, con fogli ad anelli, contiene 11 tavole colorate di 11 x 18 cm.
Oltre alla classificazione standard sono inserite le tavole per le zone tropicali, semitropicali, Australia e Sud-Est asiatico e le carte per i terreni glauconitici.

V 770/8
V 770/9

TITOLATORI DI CLORURI

BS 812

Consente di determinare in campo, velocemente, il contenuto di cloruri nella sabbia e inerti fini. Il kit contiene 40 strisce di reagente e la carta di calibrazione.

V 770/8	KIT 1175 QUANTAB (0.005 - 0.1%) NA CL
V 770/9	KIT 1176 QUANTAB (0.05 - 1%) NA CL

V 761
Z 55/A
V 254

SABBIE: CONTENUTO DI IMPURITÀ ORGANICHE

ASTM C 40

V 254	VETRINI COLORATI DI RIFERIMENTO cinque vetrini con colori permanenti alloggiati in supporto di plastica rigida. I vetrini si usano in luogo della soluzione campione.
V 761	BOTTIGLIA IN VETRO 500 CC
Z 55/A	IDROSSIDO DI SODIO CONFEZIONE DA 1 KG

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI ATTERBERG LIQUIDO - RITIRO - PLASTICO

LIMITE LIQUIDO

BS 1377 UNI-CEN-ISO/TS 17892-12

Un terreno argilloso può presentarsi allo stato liquido, plastico o solido relativamente al contenuto d'acqua. Per determinare il limite di liquidità, è prevista la prova del “penetrometro a cono”, dove un conetto normalizzato cade sul campione di terra da un'altezza fissa per un tempo definito. Il contenuto percentuale d'acqua che determina una penetrazione di 20 mm è assunto come LIMITE LIQUIDO.

PENETROMETRO A CONO PER PROVA DEL LIMITE LIQUIDO T 100/SA

Questo modello, a funzionamento manuale, comprende un quadrante graduato con suddivisioni di 0,1 mm e azzeramento automatico. La base, in fusione di alluminio, è provvista di viti di livellamento.

LO STRUMENTO È FORNITO SENZA ACCESSORI.

DIMENSIONI: 260 x 240 x 530 (h) mm
PESO: 6,5 kg

T 100/SA

PENETROMETRO SEMIAUTOMATICO T 101/SA

Identico al T 100/SA ma provvisto di meccanismo di sgancio temporizzato.

LO STRUMENTO È FORNITO SENZA ACCESSORI.

ALIMENTAZIONE: 220/240 V, 50 Hz, monofase.
PESO: 8,5 kg

T 101/SA

ACCESSORI E RICAMBI:

T 100/1	CONO DI PENETRAZIONE IN ACCIAIO INOX con superfice levigata, lungo mm 35 e conicità di 30°
T 100/2	DISCO DI CALIBRAZIONE
B 531/P	CONTENITORE IN OTTONE diam. 55x35 (h) mm

CONTENUTO DI SOLFATI SCAMBIATORE DI IONI D 850

BS 1377

Usato per la determinazione del contenuto di solfati in acque sotterranee o in estratti acquosi di terre.
L'apparecchio in pyrex è una colonna scambiatrice di ioni (diam 10 mm per 400 mm di altezza) con opportuno raccordo ed uno speciale pallone da 500 ml. Il tutto fissato su supporto adeguato.

DIMENSIONI: 200 x 200 x 600 (h) mm
PESO: 5 kg

D 850/R	RESINA SCAMBIATRICE DI IONI, 1000 G

D 850

LIMITE LIQUIDO

ASTM D 4318 AASHTO T 89 UNI 10014 BS 1377

T 624

CUCCHIAIO DI CASAGRANDE T 624

Lo strumento ha una base in ebanite ed una coppella di ottone che una manovella solleva e rilascia da un'altezza costante.
Tale altezza è regolabile per la calibrazione.
Contacolpi incorporato.
Fornito senza utensile solcatore.

DIMENSIONI: 150 x 150 x 120 (h) mm
PESO: 3 kg

T 624/E

CUCCHIAIO DI CASAGRANDE ELETTRICO T 624/E

Simile al T 624, ma dotato di un motoriduttore che imprime alla coppella 120 battute al minuto. Un trimmer consente l'accurata regolazione di tale frequenza.
Fornito senza utensile solcatore.

ALIMENTAZIONE: 220/240 V, 50 Hz, monofase
DIMENSIONI APPARECCHIO: 180 x 160 x 125 (h) mm
DIMENSIONI IMPIANTO ELETTRICO: 80 x 60 x 152 (h) mm
PESO: 3,5 kg

ACCESSORI E RICAMBI:

T 624/C	**UTENSILE SOLCATORE (BS)**
T 624/D	**UTENSILE SOLCATORE (ASTM)**
T 624/AS	**UTENSILE SOLCATORE (AASHTO-UNI)**
T 624/A	**COPPELLA LISCIA**
T 624/R	**COPPELLA RUGOSA**

T 624/A **T 624/R** **T 624/AS** **T 624/D** **T 624/C**

LIMITE DI RITIRO

BS 1377 UNI 10014 ASTM D 427 AASHTO T 92

SET PER LIMITI DI RITIRO **T 625/1**

La cassettina contiene:

V 502/3	**Capsula porcellana, diam. 160 mm**
T 625/3	**Capsula ritiro, diam. 45 mm (N. 2)**
T 625/7	**Cristallizzatore, 60 cc**
T 625/4	**Lastrina in perspex con piolini**
V 232/2	**Cilindro vetro graduato, 25 cc**
DV 719	**Spatola lama di 33 x 120 mm**

DIMENSIONI: 300 x 260 x 120 (h) mm
PESO: 4 kg

OGNI ARTICOLO PUÒ ESSERE ORDINATO SINGOLARMENTE.

T 625/1

RITIRO LINEARE

BS 1377

FORMA PER RITIRO LINEARE **T 627**

In ottone, di sezione semicircolare con raggio di 12,5 x 140 mm di lunghezza. La riduzione in lunghezza della pasta spalmata nello stampo indica il ritiro lineare.

T 627

LIMITE PLASTICO

ASTM D 4318 AASHTO T 90 BS 1377
UNI 10014 UNI CEN ISO/TS 17892-12

SET PER LIMITE PLASTICO **T 625/2**

La cassettina contiene:

T 668	**Piastra cristallo, 30 x 30 x 1 cm**
V 502/3	**Capsula porcellana, diam. 160 mm**
DV 719	**Spatola lama di 33 x 120 mm**
DV 790/S	**Barattoli alluminio**
	da 83 cc, diam. 55 x 35 mm - 6 pezzi

DIMENSIONI: 500 x 400 x 130 (h) mm
PESO: 4 kg

OGNI ARTICOLO PUÒ ESSERE ORDINATO SINGOLARMENTE.

ACCESSORI E RICAMBI:

T 668/5	**Piastra di cristallo**
	500 x 500 x 10 (h) mm
T 625/9	**Tondino in acciaio inox**
	diam. 3 mm, lunghezza 200 mm

T 625/2

ANALISI GRANULOMETRICA DEI TERRENI (CON DENSIMETRO)

BS 1377 ASTM D 422

T 659
V 232/C

T 658/2
T 626/1/2
DB 501/D
V 765
Z 31

V 638
V 638/T

V 729

BAGNO TERMOSTATICO IN CRISTALLO — T 659

La vasca è suddivisa in due comparti: uno di 49 x 29 x 30 (h) cm per i cilindri di sedimentazione, l'altro, di volume inferiore, per il termoriscaldatore e la pompa di circolazione. L'apparecchiatura è tarata per mantenere 20° C ± 1° C, sempre che l'ambiente sia a temperatura inferiore.

ALIMENTAZIONE: 220 V, 50 Hz, monofase, 300 W.
DIMENSIONI: 600 x 300 x 390 (h) mm
PESO: 12 kg

AGITATORE A PALETTE — T 658/2

In fusione di alluminio, completo di coppa estraibile in acciaio inox. 10.000 giri/minuto.

ALIMENTAZIONE: 220 V, 50 Hz, monofase.
DIMENSIONI: 170 x 190 x 500 (h) mm
PESO: 4,6 kg

ACCESSORI E RICAMBI:

R 658/112	**COPPA INOX**
R 106/667	**GRIGLIA ANTI-SPLASH PER COPPA**
V 232/C	**CILINDRO IN VETRO GRADUATO, DA 1000 CC**
DB 782/1	**TERMOMETRO IN VETRO (-30+50° C)**
T 626/1	**DENSIMETRO ASTM-AASHTO 152 H**
	scala -5 + 60 g
	zavorrato a piombo
	con stelo graduato (divisione 1 g)
T 626/2	**DENSIMETRO ASTM-AASHTO 151 H**
	scala 0.995 - 1.038
	zavorrato a piombo
	con stelo graduato (divisione 0.001 g)
V 765	**BEAKER IN VETRO, CAPACITÀ 600 CC**
Z 31	**ESAMETAFOSFATO DI SODIO, DA 1 kg**
DB 501/D	**CRONOMETRO DIGITALE (1/100") 59' 59"**
V 729	**AGITATORE INOX PER CILINDRI, 1-2 LITRI**
AD 225/002	**SOFTWARE**
	"Analisi granulometrica e sedimentazione"
T 626/4	**DENSIMETRO ASTM C88**
	graduato: 1,150 - 1,200
T 626/5	**DENSIMETRO ASTM C88**
	graduato: 1,250 - 1,300
T 626/BS	**DENSIMETRO BS 1377-2**
	scala 0.995 - 1.030 g/ml (div. 0.005)

CILINDRO IN VETRO — V 638

Completo di tappo in gomma e coperchio.
Capacità 1000 cc.

DIMENSIONI: diametro 75 x 300 mm

V 638/T TAPPO IN GOMMA PER CILINDRO

SET PER EQUIVALENTE IN SABBIA T 641

EN 933-8 ASTM D 2419

Set di quattro cilindri graduati in plexiglass, 4 tappi in gomma, tubo irrigatore, pistone con guida, gruppo sifone, tubo in gomma flessibile, misurino, imbuto e bottiglia di soluzione concentrata da 250 ml.
Il tutto è contenuto in valigetta.

DIMENSIONI: 350 x 550 x 130 (h) mm
PESO: 6,5 kg

T 641

ACCESSORI E RICAMBI:

T 641/S	**SOLUZIONE PRONTA ALL'USO: 250 ml**
	liquido concentrato
	(diluibile per ottenere la soluzione di lavoro)
	contenente formaldeide, glicerina e calcio
	cloruro secondo la formula standardizzata
T 641/S1	**SOLUZIONE**
	come T 641/S, ma in flacone da 1 litro
T 615/B	**BOTTIGLIONE IN PLASTICA, DA 5 LITRI**
T 641/C	**CLINDRO GRADUATO IN PERSPEX**
Z 87	**CALCIO CLORURO, 1000 G**
Z 78	**GLICERINA, BOTTIGLIA DA 2,5 LITRI**
Z 89	**FORMALDEIDE, SOLUZIONE 37%, 2,5 LITRI**
SA 004/75	**VAGLIO IN ACCIAIO INOX. DIAM. 200 mm.**
	con rete calibrata da mm 4,75 (ASTM N .4)
T 641/T	**SOSTEGNO METALLICO**
	con asta e supporto bottiglione
T 641/1	**GRUPPO SIFONE**
T 641/2	**TUBO IRRIGATORE CON RUBINETTO**
T 641/3	**PISTONE CON GUIDA**

T 641/T

AGITATORE ELETTRICO T 642

EN 933-8 ASTM D 2419

Una robusta struttura rende la macchina particolarmente stabile.
Il funzionamento è completamente automatico.
Corsa 203 mm - Velocità 175 corse/minuto.
I cicli sono quelli previsti dalla normativa. Un timer arresta la macchina a fine prova. Protezione antinfortunistica integrata alla macchina, con micro-interruttore di sicurezza.

ALIMENTAZIONE: 220 V, 50 Hz, monofase, 180 W
DIMENSIONI: 895 x 350 x 465 (h) mm
PESO: 30 kg

T 642

DENSITÀ GRANULOMETRICA

BS 1377/2

Determinata su terreni contenenti fino al 10% di granuli trattenuti al setaccio con maglia 37.5 mm.

AGITATORE ELETTRICO "END OVER END" T 638

Basamento in acciaio,motoriduttore, alloggiamento per due cilindri, quadro elettrico.
Velocità di rotazione circa 50 giri/minuto.

ALIMENTAZIONE: 220 V, 50 Hz, monofase, 150 W.
DIMENSIONI: 600 x 500 x 500 (h) mm
PESO: 20 kg

T 638

TP 098

PENETROMETRO AD ANELLO DINAMOMETRICO TP 098

Si tratta del più semplice e leggero strumento per ottenere misure alla penetrazione statica. La spinta è fornita direttamente dall'operatore che, premendo sul manubrio, infigge la punta nel terreno; il valore della resistenza è rilevato da un anello dinamometrico. Ovviamente il test è possibile solo in suoli di bassa consistenza e per brevi tratti.

CARATTERISTICHE TECNICHE:

- N. 3 punte coniche con angolo d'apertura di 30°, sezione 1 pollice quadrato
- N. 3 spezzoni di prolunga da 30 cm cad., con graduazione a 15 cm
- Anello dinamometrico capacità 100 kgf (1 kN), con comparatore (risoluzione 0,001 mm) e dispositivo di blocco sul picco di misura.
- Certificato da laboratorio metrologico Tecnotest (riferibile SIT)
- Cassetta per il trasporto

DIMENSIONI: 300 x 100 x 1000 (h) mm
PESO: 8 kg

PENETROMETRO AD ANELLO DINAMOMETRICO TP 099

Identico al TP 098 ma con anello certificato da laboratorio autorizzato.

T 646

PENETROMETRO PROCTOR T 646

ASTM D 1558

Particolarmente indicato per il controllo comparativo della compattazione di un terreno.
Con questo strumento è pure possibile valutare il valore dell'umidità/densità determinata in laboratorio su un analogo campione di terreno. Lo strumento è completo di 9 aghi con area di penetrazione rispettivamente di 1" - 3/4" - 1/2" - 1/3" - 1/5" - 1/10" - 1/20" - 1/30" - 1/40".
Scala 0 - 40 kg. Divisione 1 kg.
Valigetta per trasporto.

DIMENSIONI: 450 x 160 x 70 (h) mm
PESO: 4,5 kg

D 100/A

FREATIMETRO D 100/A

(cavo da 100 m)

Costituito da un robusto arganello, con 100 m di cavo tondo diametro 4,7 mm, con graduazioni ogni centimetro.
Dispositivo di segnalazione acustica e visiva.
Sonda diametro 10 mm.

DIMENSIONI: 250 x 180 x 350 (h) mm
PESO: 4 kg

FREATIMETRO D 100/B

(cavo da 50 m)

Identico al D 100/A ma con 50 m di cavo.

SET PER INDAGINI E CAMPIONATURE T 682/C

Attrezzi selezionati per perforazioni manuali fino ad un diametro di 150 mm e per campionature.

Comprende:

T 682/C1	**Trivella per terre diam. 100 mm**
T 682/C2	**Trivella per terre diam. 150 mm**
T 682/C3	**Trivella di tipo olandese diam. 50 mm**
T 682/C4	**Trivella per ghiaia diam. 150 mm**
T 682/C5	**Aste di prolunga da 1 m (set di 10 pezzi)**
T 682/C6	**Chiavi stillson (set di 2 pezzi)**
T 682/C7	**Impugnatura**
T 682/C8	**Scalpello**
T 682/D1	**Tubi porta campione diam. 38 x 230 mm (10 pezzi)**
T 682/D2	**Adattatori (set di 2 pezzi)**
T 682/D3	**Maglio per tubo portacampione**

DIMENSIONI: 1190 x 250 x 310 (h) mm
PESO: 40 kg

OGNI ARTICOLO PUÒ ESSERE ORDINATO SINGOLARMENTE.

T 682/C

MOTOTRIVELLE PERFORAZIONE MASSIMA 1 m

Motore a 2 tempi. Accensione elettronica. Carburatore a membrana. Frizione centrifuga. Avviamento a funicella.
A norme CE.

MODELLI

CARATTERISTICHE	T 678	T 679
motore	2 hp - 48 cc	6 hp - 81 cc
serbatoio: litri	1	3
invertitore di marcia	NO	SI
fori diametro (mm)	da 60 a 200	da 100 a 500
peso (kg)	8,5	30
trivella ø 80 mm	**T 678/080**	
trivella ø 100 mm	**T 678/100**	**T 679/100**
trivella ø 150 mm	**T 678/150**	**T 679/150**
trivella ø 200 mm	**T 678/200**	**T 679/200**
trivella ø 250 mm		**T 679/250**
trivella ø 300 mm		**T 679/300**
trivella ø 350 mm		**T 679/350**
trivella ø 400 mm		**T 679/400**
trivella ø 450 mm		**T 679/450**

T 679

RAPPORTO UMIDITÀ/DENSITÀ DI UN TERRENO

Pestelli e fustelle sono realizzati in acciaio galvanizzato.

EN 13286-2

T 619/4

T 619/1

T 619/1	**FUSTELLA PROCTOR (TIPO A)**
	Diam. 100 x 120 mm con base e collare.
	Dimensioni: diam.180 x 181 mm
	Peso: 5,1 kg
T 619/4	**FUSTELLA PROCTOR (TIPO B)**
	Diam. 150 x 120 mm con base e collare.
	Dimensioni: diam. 250 x 181 mm
	Peso: 8 kg
T 619/2	**PESTELLO PROCTOR (TIPO A)**
	Peso 2,5 kg.
	Caduta 305 mm - diam. 50 mm.
	Dimensioni: diam. 65 x 400 mm.
	Peso: 4,5 kg
T 619/3	**PESTELLO PROCTOR (TIPO B)**
	Peso 4,5 kg.
	Caduta 457 mm - diam. 50 mm.
	Dimensioni: diam. 65 x 700 mm.
	Peso: 8 kg
T 619/P	**PIASTRA EN IN ACCIAIO. DIAM. 99,5 x 10 mm**
T 619/G	**PIASTRA EN IN ACCIAIO, DIAM. 149,5 x 10 mm**

ASTM D 558 ASTM D 698 ASTM D 1557
AASHTO T 99 AASHTO T 134 AASHTO T 180

T 631	**FUSTELLA PROCTOR 4”**
	Diam. 4” x 4.584” (101,6 x 116,4 mm)
	con base e collare
	Dimensioni: diam. 180 x 173 mm
	Peso: 4,9 kg
T 631/Z	**FUSTELLA PROCTOR 4” APRIBILE**
	Simile alla T 631 ma apribile verticalmente
T 634	**FUSTELLA PROCTOR 6”**
	Diam. 6” x 4.584”(152,4 x 116,4 mm)
	con base e collare
	Dimensioni: diam. 235 x 173 mm
	Peso: 7,3 kg
T 634/Z	**FUSTELLA PROCTOR 6” APRIBILE**
	Simile alla T 634 ma apribile verticalmente
T 632	**PESTELLO PROCTOR STANDARD**
	Peso 5,5 lb (2.495 kg)
	Caduta 12” (304.8 mm) - diam. 2”
	Dimensioni: diam. 60 x 610 mm
	Peso: 3,9 kg
T 633	**PESTELLO PROCTOR MODIFICATO**
	Peso 10 lb (4.535 kg)
	Caduta 18” (457.2 mm) - diam. 2”
	Dimensioni: diam. 60 x 970 mm
	Peso: 6,5 kg

BS 1377	BS 1924
T 635/A	**FUSTELLA PROCTOR STANDARD**
	Diam. interno 105 mm altezza 115,5 mm.
	Capacità 1000 cc.
	Con collare e base.
	Peso: 5 kg
T 635/B	**PESTELLO PROCTOR STANDARD**
	Peso 2,5 kg. Caduta 300 mm.
	Diam. 50 mm
	Dimensioni: diam. 65 x 400 mm
	Peso: 4,5 kg
T 635/C	**PESTELLO PROCTOR MODIFICATO**
	Peso: 4,5 kg.
	Caduta 450 mm.
	Diam. 50 mm
	Dimensioni: diam. 65 x 700 mm
	Peso: 8 kg

ESTRUSORE IDRAULICO MANUALE N 519

Azionato da martinetto idraulico manuale da 3000 kg.
Per l'estrazione di provini di 4" e 100 mm e di 6" e 150 mm.
Adattatori per il passaggio rapido da una misura all'altra.
Estrusione di provini da fustelle Marshall, Proctor, CBR.

DIMENSIONI: 300 x 500 (h) mm
PESO: 30 kg

N 519

FUSTELLE E ACCESSORI PER PROVA C.B.R.

EN 13286-47

T 619/G	**Piastra en in acciaio, diam. 149,5 x 10 mm**
T 619/B28	**Base forata con aste di guida**
	per stampo proctor tipo B
T 619/B35	**Base non forata con aste di guida**
	per stampo proctor tipo B
T 619/B29	**Sovraccarico anulare**
	diam. interno 53 mm, esterno 145 mm
	peso: 2 kg
B 570/3	**Filtri piani a disco di carta diam. 15 cm**
	100 pezzi
DV 739	**Righello metallico 30 x 300 mm**

NB: Per la formella relativa vedere il modello T 619/4 illustrato e descritto a pagina 18.

Pestelli e fustelle sono realizzati in acciaio galvanizzato.

ASTM D 1883 AASHTO T 193 CNR UNI 10009

T 628/A	**Stampo diam. 6" x 7" (h)**
	Con collare e base forata.
	Peso: 9 kg
T 628/Z	**Stampo diam. 6" x 7" (h)**
	come T 628/A ma apribile verticalmente
	con impugnatura a "T", filettata
T 628/B	**Disco spaziatore diam. 151 x 61,3 mm**
	con impugnatura a "T", filettata
T 628/C	**Collare a bordo tagliente**
T 628/G	**Sovraccarico anulare 2,27 kg**
T 628/L	**Sovraccarico asolato 2,27 kg**
T 628/H	**Sovraccarico anulare 4,54 kg**
T 628/M	**Sovraccarico anulare 9,08 kg**
T 628/S	**Base non forata con aste di guida**
T 628/T	**Base forata con aste di guida**
T 628/R	**Disco di rete inox (100 mesh) diam. 6"**
B 570/3	**Filtri piani a disco di carta diam. 15 cm**
	100 pezzi
DV 739	**Righello metallico 30 x 300 mm**

BS 1377 BS 1924

T 629/A	**Stampo diam. 152 x 127 (h) mm**
	con collare e base forata
	peso: 9 kg
T 629	**Stampo diam. 152 x 127 (h) mm**
	solo corpo centrale
T 629/B	**Collare diam. 152 x 50 mm**
T 629/C	**Base forata con aste di guida**
T 629/D	**Base non forata con aste di guida**
T 629/E	**Collare a bordo tagliente**
T 629/F	**Disco spaziatore diam. 150 x 50 mm**
	con impugnatura a "T" filettata
T 629/G	**Sovraccarico anulare 2 kg**
T 629/H	**Sovraccarico asolato 2 kg**
T 629/J	**Pestello diam. 12.7 x 380 mm**
B 570/3	**Filtri piani a disco di carta diam. 15 cm**
	100 pezzi

PROVA DI RIGONFIAMENTO

ASTM D 1883 AASHTO T 193 CNR UNI 10009
BS 1377 EN 13286-47

T 628/P	**Disco in acciaio a fori calibrati diam. 149 mm**
	asta registrabile in altezza
	peso: 1,5 kg
T 628/D	**Treppiede per comparatore**
	dimensioni: 200 x 150 x 120 (h) mm
	peso: 1,5 kg
T 628/E	**Comparatore centesimale corsa 30 mm**
T 621	**Vasca inox**
	dimensioni: 450 x 300 x 300 (h) mm
	peso: 10 kg (circa)
T 622	**Vasca in plastica pesante**
	dimensioni: 400 x 400 x 330 (h) mm
	peso: 3 kg

T 628/A
CON ACCESSORI

T 629/A
CON ACCESSORI

T 621
T 622
T 628/P
T 628/D
T628/E

PESTELLO AUTOMATICO PROCTOR/C.B.R.

Macchina automatica che sostituisce le compattazioni manuali, faticose e soprattutto imprecise. Impianto elettronico a microprocessore per la programmazione.
Visualizzatore digitale del numero dei colpi. Un selettore consente di scegliere tra due diversi percorsi della mazza sul campione, vale a dire la direttrice circolare singola per le fustelle da 100 mm o 4" e quella doppia concentrica, per le fustelle da 150 mm o 6".
Protezione (secondo la Direttiva CE) e relativo microinterruttore di sicurezza.

ALIMENTAZIONE: 220 V, 50 Hz, monofase, 370 W
DIMENSIONI: 450 x 610 x 1380 (h) mm
PESO: 260 kg

MODELLI:

PESTELLO AUTOMATICO **T 644/A**

UNI 10009 CNR 69 ASTM D 558 ASTM D 559
ASTM D 560 ASTM D 698 ASTM D 1557 ASTM D 1883

Con mazza diametro 2" (50,8 mm) da 5,5 lb (2,49 kg) e 10 lb (4,54 kg) intercambiabile. Altezza di caduta regolabile, 12" (304,8 mm) o 18" (457,2 mm).

T 644
T 628/A

PESTELLO AUTOMATICO **T 644/B**

BS 1377 BS 1924

Con mazza diametro 50 mm da 2,5 e 4,5 kg (intercambiabile). Altezza di caduta regolabile, 300 o 450 mm.

PESTELLO AUTOMATICO **T 644/E**

EN 13286-2

Con mazza diametro 50 mm da 2,5 e 4,5 kg (intercambiabile). Altezza di caduta regolabile, 305 o 457 mm.

ACCESSORI E RICAMBI:

T 644/M	**PESTELLO UNI - ASTM**
T 644/MB	**PESTELLO BS - EN**
AD 225/009	**SOFTWARE "PROVA DI COSTIPAMENTO"**

CONTENITORE INSONORIZZANTE **T 644/C**

Riduce il rumore al di sotto di 75 dB; l'esposizione del personale può pertanto essere protratta da un'ora all'intera giornata lavorativa.
Il quadro comandi della macchina è posto all'esterno.
Telaio portante in alluminio anodizzato con pannelli a doppia parete in lamiera zincata con isolante nell'intercapedine.
Porta con chiusura a chiave.

DIMENSIONI: 750 x 1030 x 1980 (h) mm
PESO: 220 kg

T 644
T 644/C
T 628/A

T 644/K

COMPATTAZIONE CON MARTELLO VIBRANTE

BS 1377 BS 1924 EN 13286-4

COMPATTATORE A MASSA VIBRANTE T 644/K

Per compattare provini CBR e Proctor.
Con pestello diam. 146 mm e stelo lungo 300 mm.
Completo di telaio di supporto per rendere la macchina stabile e comoda all'uso.

ALIMENTAZIONE: 220/240 V, 50 Hz, monofase, 800 W
DIMENSIONI: 500 x 500 x 1000 (h) mm
PESO: 80 kg

ACCESSORI E RICAMBI:

T 644/K1	**COMPATTATORE**
T 644/K2	**TELAIO PER COMPATTATORE**
T 644/KP4	**PESTELLO QUADRATO** (prova inconfinata) con disco di centraggio a 150 mm dalla base
T 644/KP5	**PESTELLO (SENZA ASTA) DIAM. 102 mm**
T 644/KP6	**PESTELLO (SENZA ASTA) DIAM. 146 mm**
T 644/KPG	**ASTA LUNGHEZZA 300 mm**

T 644/K1

T 644/KP6
T 644/KP5
T 644/KPG

T 644/KP4

COMPATTATORE A MASSA VIBRANTE PER FUSTELLE ROCKFILL T 645

Caratteristiche come T 644/K.
Telaio maggiorato per accogliere fustelle diametro 12".
Pestello diam. 300 mm.

ALIMENTAZIONE: 220/240 V, 50 Hz, monofase, 800 W
DIMENSIONI: 800 x 600 x 1200 (h) mm
PESO: 130 kg

T 645

FUSTELLA ROCKFILL T 645/1

In acciaio.
Completa di base e collare alto 100 mm.

DIAMETRO INTERNO: 305 mm
ALTEZZA FUSTELLA: 274 mm
PESO: 48 kg

PRESSE DA 50 kN PER LA PROVA C.B.R.

ASTM D 1883 AASHTO T 193 UNI 10009 BS 1377
BS 1924 EN 13286/47

Tecnotest propone più modelli: una macchina a velocità variabile in continuo (T 052/E), una a 6 velocità (T 051/B65), due a velocità fisse (T 005 e T 005/B), oltre ad una macchina manuale per prove C.B.R. in campo convertibile da laboratorio.

PRESSA DA 50 kN

A VELOCITÀ VARIABILE IN CONTINUO T 052/E

La caratteristica peculiare della macchina è quella di avere una **VELOCITÀ VARIABILE IN CAMPO CONTINUO (DA 0,01 A 52 mm/min.)**.
La variazione della velocità avviene tramite tastiera.
La velocità di avanzamento del piatto è visualizzata sul display.
CONTROLLO DI CARICO O DEFORMAZIONE: le prove dove occorre procedere a gradiente di deformazione costante richiedono l'impostazione iniziale della velocità, che poi il controllo a loop chiuso provvede a mantenere nel tempo indipendentemente dal carico. La retroazione può anche essere chiusa sul carico, in modo da consentire le prove che impongono un gradiente di sforzo costante. In questo caso è richiesta l'impostazione iniziale di tale gradiente che poi il controllo automatico provvede a mantenere nel tempo indipendentemente dalla deformazione.

Microinterruttori di fine corsa del martinetto ed arresti di sicurezza proteggono lo strumento di misura del carico.
Luce verticale massima 800 mm, minima 100 mm.
Luce orizzontale 380 mm. Corsa martinetto 100 mm.

La pressa può essere utilizzata per altre prove, data la gamma di velocità ottenibili, come prove su asfalti (Marshall e trazione indiretta) prove a compressione su miscele di terre-asfalto e terra-cemento, prove a flessione su calcestruzzo, malte, laterizi, pietre naturali, piastrelle ed inoltre prove triassiali veloci.

La centralina di comando è la nostra apparecchiatura EUROTRONIC, a microprocessore, con 4 canali. Collegata ad una cella di carico e al trasduttore gestisce le prove, l'acquisizione, l'elaborazione, la visualizzazione e la memorizzazione dei dati per eventuale collegamento a PC. Ulteriori dati nelle pagine che seguono.

ALIMENTAZIONE: 220 V, 50 Hz, monofase, 750 W
DIMENSIONI: 520 x 550 x 1450 (h) mm
PESO: 160 kg

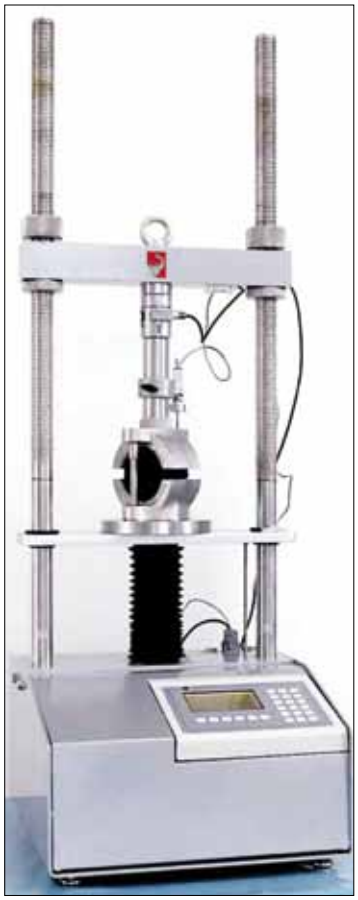
LA MACCHINA DEVE ESSERE COMPLETATA CON:

AP 032/050	**CELLA DI CARICO DA 50 kN**
AD 115/026	**TRASDUTTORE DI SPOSTAMENTO**
	corsa 25 mm
BA 201	**DISPOSITIVO DI TRASMISSIONE DEL CARICO**
T 630 - T 630/2	**SUPPORTI PER TRASDUTTORE**

T 052/E
PRESSA ATTREZZATA PER PROVA CBR

AP 032/050	**CELLA DI CARICO**
AD 115/026	**TRASDUTTORE**
T 630, T 630/2	**SUPPORTI**
BA 201	**PISTONE**
T 628/A	**STAMPO CBR**

T 052/E
PRESSA ATTREZZATA PER PROVA MARSHALL



AP 032/050	**CELLA DI CARICO**
AD 115/026	**TRASDUTTORE**
T 630, T 630/2	**SUPPORTI**
BA 201	**PISTONE**
B 005/T	**MORSA MARSHALL**

1.1.2 PROCTOR C.B.R.

TECNOTEST

T 051/B65

BB 050	ANELLO
BA 201	PISTONE
T 630	SUPPORTO
T 628/E	COMPARATORE
T 628/A	STAMPO CBR

PRESSA DA 50 kN A VELOCITÀ VARIABILE (6 VELOCITÀ) T 051/B65

La caratteristica principale della macchina è quella di avere 6 velocità preimpostate in un campo da 0,6 a 50,8 mm/min.
La variazione della velocità avviene tramite tastiera.
Sono possibili velocità intermedie oltre a quelle preimpostate (0,6 - 1 - 1,27 - 5 - 25,4 - 50,8 mm/min).
Luce verticale massima 600 mm, minima 100 mm.
Luce orizzontale 380 mm. Corsa martinetto 100 mm.
Particolarmente adatta per le seguenti prove:

MARSHALL	Avanzamento 2"/min. (50,8 mm)
HUBBARD-FIELD	Avanzamento 1"/min. (25,4 mm)
C.B.R. (ASTM)	Avanzamento 0,05"/min. (1,27 mm)
C.B.R. (BS)	Avanzamento 1 mm/min.
UNCONFINED	Avanzamento 0,025"/min. (0,6 mm)

La pressa può essere utilizzata per altre prove.

ALIMENTAZIONE: 220 V, 50 Hz, monofase, 750 W
DIMENSIONI: 520 x 550 x 1250 (h) mm
PESO: 156 kg.

ACCESSORI E GUIDA ALL'ACQUISTO: PAG. 33

T 005

T 005

BB 050	ANELLO
BA 201	PISTONE
T 630	SUPPORTO
T 628/E	COMPARATORE
T 628/A	STAMPO CBR

PRESSA C.B.R. DA 50 kN T 005

ASTM D 1833 AASHTO T 193 UNI 10009

Con velocità di avanzamento 1,27 mm (0.05")/minuto.
Una traversa e due colonne sostengono il gruppo di misura. Il piatto è sollevato a velocità costante da un motore elettrico.
Larghezza massima tra le colonne 290 mm.
Luce verticale massima 600 mm, minima 200 mm.
Le colonne filettate ed i dadi di bloccaggio consentono di variare la luce verticale. Regolazione rapida del piatto.
Interruttore magnetotermico e manipolatore per la salita/discesa del piatto di prova.
Microinterruttori di fine corsa del martinetto ed arresti di sicurezza per lo strumento di misura del carico.

ALIMENTAZIONE: 220 V, 50 Hz, monofase, 600 W
DIMENSIONI: 500 x 550 x 1300 (h) mm
PESO: 110 kg

T 005/B

AD 200	EUROTRONIC
AP 032/050	CELLA DI CARICO
AD 115/026	TRASD. DI SPOST
T 630	SUPPORTO
T 630/2	PROLUNGA
BA 201	PISTONE
T 628/A	STAMPO CBR

PRESSA C.B.R. DA 50 kN T 005/B

Identica alla T 005.
Velocità di avanzamento 1 mm/minuto (BS 1377).

ALIMENTAZIONE: 220 V, 50 Hz, monofase

LA MACCHINA (T 051/B65 - T 005 - T 005/B) È FORNITA SENZA SISTEMI DI MISURA NÈ ACCESSORI SPECIFICI PER LA PROVA, CHE SONO ELENCATI DI SEGUITO E DEVONO ESSERE ORDINATI A PARTE. È PROPOSTA SIA IN VERSIONE ANALOGICA CHE DIGITALE.

COMPUTERIZZAZIONE DELLA PROVA C.B.R.

Di notevole interesse è la possibilità di interfacciamento con PC per acquisire in automatico i dati di prova. Qualora si disponga di trasduttori elettronici e di centralina EUROTRONIC è possibile implementare il sistema per acquisire in automatico i dati di prova e per elaborare gli stessi sotto forma di certificato.

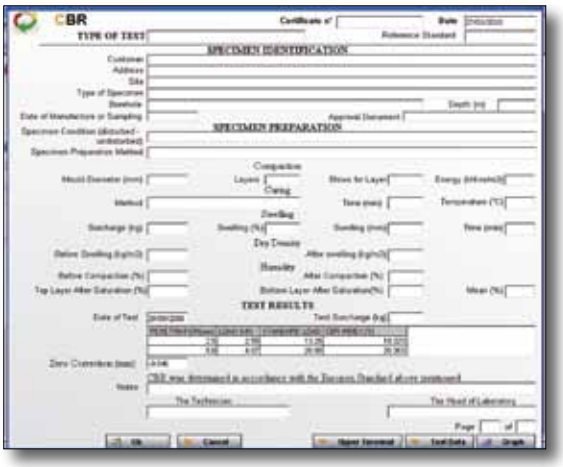
E' possibile l'acquisto di diversi programmi di acquisizione:

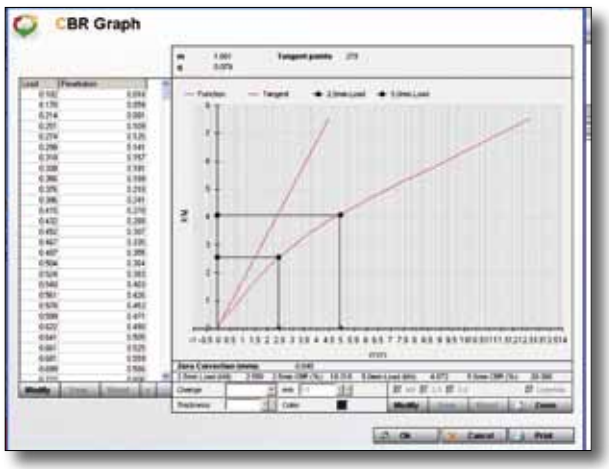
AD 050/001	**SOFTWARE DI ACQUISIZIONE DATI**
AD 050/B11	**SOFTWARE DI ACQUISIZIONE ED ELABORAZIONE DATI** per prova Marshall (vedi pag 258)
AD 050/B12	**SOFTWARE DI ACQUISIZIONE ED ELABORAZIONE DATI** per prova CBR
AD 050/B13	**SOFTWARE DI ACQUISIZIONE ED ELABORAZIONE DATI** per prova Trazione Indiretta Asfalti (vedi pag 258)
AD 050/B34	**SOFTWARE DI ACQUISIZIONE ED ELABORAZIONE DATI** per prova Espansione Laterale Libera

AD 050/001
Il programma riceve i dati di prova (tempo, carico, spostamento) dall'Eurotronic.
I dati trasmessi vengono raccolti in un file che si può aprire con applicativo di Windows (ad esempio Excel) per successiva elaborazione grafica.

AD 050/B12 e AD 050/B34
Il programma riceve i dati di prova (tempo, carico, spostamento) dall'Eurotronic.
I dati trasmessi vengono raccolti in un file che si può aprire con applicativo di Windows (ad esempio Excel) per successiva elaborazione grafica.
Unitamente a questo, i dati vengono inviati in un modulo di Access per la rielaborazione automatica del certificato e grafico di prova. Tutte le prove vengono raccolte in un database di Access facilmente consultabile. E' possibile eseguire alcune personalizzazioni del software.
Il programma consente l'introduzione nel certificato dell'intestazione e del logo del laboratorio.

T 052/E MULTITEST





CONFIGURAZIONI PRESSA MULTITEST T 052/E

1. MARSHALL

AP 032/050	Cella di carico da 50 kN
BA 201	Pistone di penetrazione
AD 115/026	Trasduttore corsa 25 mm
T 630	Supporto comparatore / trasduttore
T 630/2	Prolunga del supporto trasduttore
B 005/T	Morsa

2. TRAZIONE INDIRETTA ASFALTI CON MISURA DEFORMAZIONI ORIZZONTALI E VERTICALI

AP 032/050	Cella di carico da 50 kN
BA 201	Pistone di penetrazione
AD 115/026	Trasdutore corsa 25 mm (x2)
T 630	Supporto comparatore / trasduttore
T 630/2	Prolunga del supporto trasduttore
B 008	Dispositivo per Ø 100 mm (4")

3. CBR

AP 032/050	Cella di carico da 50 kN
BA 201	Pistone di penetrazione
AD 115/026	Trasduttore corsa 25 mm
T 630	Supporto comparatore / trasduttore
T 630/2	Prolunga del supporto trasduttore
T 628/A	Stampo CBR

4. TRAZIONE INDIRETTA MISTI CEMENTATI

AP 032/050	Cella di carico da 50 kN
KR 023	Dispositivo di trazione indiretta
BA 201	Pistone di penetrazione
KR 024/C	Bande di carico in cartone pressato

5. ESPANSIONE LATERALE LIBERA

AP 032/050	Cella di carico da 50 kN
T 630/5	Piatto di compressione
T 630/3	Incudine comparatore / trasduttore
AD 115/026	Trasduttore corsa 25 mm
T 630	Supporto comparatore / trasduttore
T 630/2	Prolunga del supporto trasduttore

6. TRIASSIALE VELOCE

AP 032/005	Cella di carico elettrica: 5 kN fornita con pistoncino di spinta e relativo supporto trasduttore
T 630/2	Prolunga del supporto trasduttore
AD 115/026	Trasduttore corsa 25 mm
TR 205	Cella triassiale

CONFIGURAZIONI PRESSA MULTITEST T 052/E

7. COMPRESSIONE CEMENTI - MALTE

AP 032/050	CELLA DI CARICO DA 50 kN
BA 201	PISTONE DI PENETRAZIONE
C 362/N	DISPOSITIVO DI COMPRESSIONE

8. FLESSIONE CEMENTI - MALTE

AP 032/050	CELLA DI CARICO DA 50 kN
BA 201	PISTONE DI PENETRAZIONE
C 362/F	DISPOSITIVO DI FLESSIONE

9. FLESSIONE PIETRE NATURALI

AP 032/050	CELLA DI CARICO DA 50 kN
KR 005/EN	DISPOSITIVO DI FLESSIONE EN 12372

10. FLESSIONE TRAVETTI CALCESTRUZZO

AP 032/050	CELLA DI CARICO DA 50 kN
BA 201	PISTONE DI PENETRAZIONE
KR 08	DISPOSITIVO PROVE DI FLESSIONE

11. FLESSIONE TEGOLE CALCESTRUZZO E BLOCCHI LATERIZI

AP 032/050	CELLA DI CARICO DA 50 kN
P 406/3	COLTELLO SUPERIORE OSCILLANTE
P 406/2	COPPIA DI COLTELLI INFERIORE
P 406/T	TRAVERSA SUPPORTO COLTELLI

12. PUNZONAMENTO LATERIZI PER SOLAI

AP 032/050	CELLA DI CARICO DA 50 kN
P 406/1	BLOCCHETTO IN LEGNO DURO
P 406/2	COPPIA DI COLTELLI INFERIORI
P 406/T	TRAVERSA SUPPORTO COLTELLI

Altre prove possibili:

COMPRESSIONE MONOASSIALE SU TERRE

AP 032/050	CELLA DI CARICO DA 50 kN
T 630/5	PIATTO DI COMPRESSIONE

COMPRESSIONE MISTI CEMENTATI

AP 032/050	CELLA DI CARICO DA 50 kN
T 630/6	PIATTO DI COMPRESSIONE DIAMETRO 155 mm

TRAZIONE INDIRETTA ASFALTI "EN"

AP 032/050	CELLA DI CARICO DA 50 kN
BA 201	PISTONE DI PENETRAZIONE
B 006	DISPOSITIVO PER Ø 100 mm (4")

SISTEMI DI MISURA DEL CARICO

BA 005 BA 040 BA 050

ANELLI DINAMOMETRICI

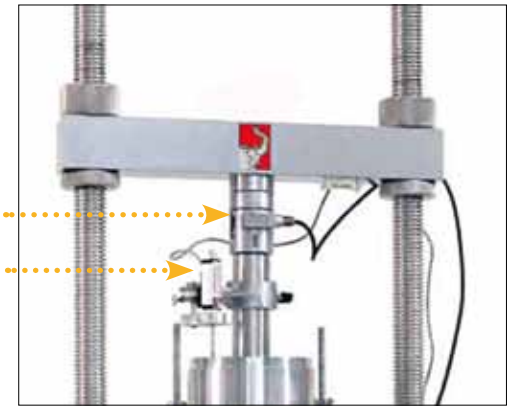
Sono usati sia come strumenti di taratura (dinamometri) sia come rilevatori di carico sulle macchine da laboratorio.
Realizzati in acciaio speciale trattato termicamente, per migliorarne le caratteristiche elastiche.
Il comparatore originale RAMBOLD posto all'interno dell'anello rileva la deformazione, espressa in millesimi di millimetro.
Ogni modello BA è verificato da un laboratorio autorizzato; ha un numero di matricola riportato anche sul CERTIFICATO DI CALIBRAZIONE.
Gli anelli modello BB sono calibrati nel nostro laboratorio e corredati di certificato Tecnotest riferibile SIT.

GAMMA DEGLI ANELLI TECNOTEST

MODELLI		CAPACITÀ N	CAPACITÀ KG
BA 001	**BB 001**	1000	100
BA 002	**BB 002**	2000	200
BA 003	**BB 003**	3000	300
BA 005	**BB 005**	5000	500
BA 006	**BB 006**	6000	600
BA 010	**BB 010**	10000	1000
BA 020	**BB 020**	20000	1000
BA 030	**BB 030**	30000	3000
BA 040	**BB 040**	40000	4000
BA 050	**BB 050**	50000	5000

CELLE DI CARICO ESTENSIMETRICHE

Corpo in acciaio Inox, di forma cilindrica, con meccanica ad "S".
Compensazione termica, ottime caratteristiche di precisione.



AP 032/050

AD 115/026

Linearità-isteresi	≤ ± 0,03% FS	
Ripetibilità	(%)	≤ ± 0.01 F.S.
Sensibilità nominale	(mV/V)	2
Alimentazione di riferimento	(V)	10
Classe di protezione	(EN 60529)	IP67

GAMMA DELLE CELLE TECNOTEST

MODELLO	CAPACITÀ N	CAPACITÀ KG
AP 032/003	3500	350
AP 032/005	5000	500
AP 032/010	10000	1000
AP 032/025	25000	2500
AP 032/050	50000	5000
AP 032/075	75000	7500
AP 032/100	100000	10000

SISTEMI DI MISURA DELLE DEFORMAZIONI

MECCANICI

T 628/E	**COMPARATORE CORSA 30 MM CENTESIMALE**
T 630	**SUPPORTO PER COMPARATORE/TRASDUTTORE**
	vite micrometrica per azzeramento

N.B.: ACQUISTANDO CELLE DI CARICO O TRASDUTTORI, UNITAMENTE ALLE CENTRALINE DI LETTURA DI NOSTRA PRODUZIONE, LA CALIBRAZIONE INIZIALE DEL SISTEMA È EFFETTUATA DAL LABORATORIO METROLOGICO TECNOTEST CON CERTIFICATO RIFERIBILE SIT.

ELETTRICI

AD 115/026	**TRASDUTTORE POTENZIOMETRICO**
	corsa 25 mm, sensibilità 0,01 mm
T 630	**SUPPORTO PER COMPARATORE/TRASDUTTORE**
	vite micrometrica per azzeramento
T 630/2	**PROLUNGA DEL SUPPORTO T 630**

EUROTRONIC AD 200

CARATTERISTICHE HARDWARE

- Alimentazione: 24 VDC (fornito con adattatore di rete 110V/220V)
- Display 320x240 retroilluminato e dotato di energy save
- 4 canali impostabili a 2mV/V, 3mV/V, 7mV/V o 10 VDC: ogni canale è dotato di una risoluzione di 500.000 divisioni
- Tastiera a 24 tasti comprensiva di un pad numerico per la veloce selezione dei test e per un facile inserimento dei dati senza gli scomodi artifici delle tastiere ridotte
- 8 ingressi digitali
- 8 uscite digitali
- 2 uscite a treno di impulsi (PWM) per controllo di motori passo/passo o brushless
- 2 uscite analogiche a 12 bit (0/10 Volt) per controlli in retroazione a loop chiuso
- 1 porta seriale RS-232 e 2 porte seriali RS-485 per trasmissione dati a PC in tempo reale o a fine prova
- 1 porta USB slave per trasmissione dati a PC o per caricare eventuali aggiornamenti software o modifiche personalizzate al software in uso
- 1 porta USB master per collegamento a chiave USB
- 1 porta Ethernet o una porta Wi-Fi per trasmissione dati o controllo remoto

Eurotronic è uno dei pochissimi (se non l'unico) strumento sul mercato ad avere una tastiera numerica per l'inserimento dei dati.
Per digitare un numero non occorre farlo apparire per scorrimento utilizzando della frecce direzionali: è sufficiente scriverlo utilizzando la tastiera numerica.

CARATTERISTICHE SOFTWARE

Lingue selezionabili: italiano, inglese, spagnolo, francese, portoghese, russo cirillico, polacco, rumeno. La traduzione riguarda tutte le pagine di prova e la stampa a PC o stampante

- Unità di misura selezionabili: kN, N, lbf, tonnellata, Kgf, mm, in. Lo strumento opera la conversione in automatico dal valore di una unità di misura ad un'altra senza bisogno di procedere a nessuna ri-calibrazione
- Visualizzazione del grafico di prova in tempo reale
- Trasmissione a PC dei dati di prova in tempo reale con selezione scansione temporale dei dati (1 dato al secondo, 2 dati al secondo, 5 dati al secondo, 10 dati al secondo, 1 dato ogni 10 secondi)
- Salvataggio in archivio delle prove eseguite
- Archivo con indice di scorrimento delle prove eseguite: possibilità di invio a PC dei soli risultati di prova o di tutti i dati di prova previsti, tempo/carico/spostamento, per successiva rielaborazione grafica
- Orologio e calendario con impostazione ora legale
- Memorizzazione per ogni prova di data, ora, identificazione operatore, parametri e matricola provino, risultati di prova
- Funzioni, protette da password, per verifica funzionamento tastiera, ingressi analogici/digitali, ingressi ed uscite

CALIBRAZIONE

Particolare cura è stata posta, come da tradizione Tecnotest, alla pagina di calibrazione allo scopo di garantire la massima precisione di lettura.
La pagina di calibrazione è ovviamente protetta da password.
La calibrazione si esegue su 11 punti programmabili dallo zero al fondo scala di lettura dello strumento in taratura.
La procedura di calibrazione è particolarmente semplice e intesa ad evitare il calcolo dei coefficienti, l'introduzione manuale dei medesimi, i tentativi ripetuti ecc..
In pratica si richiede di esplorare l'intera scala di lettura e di premere un tasto quando il dinamometro campione indica esattamente 0, 10%, 20%....90%, 100% relativo alla massima potenzialità della macchina. Lo strumento propone la memorizzazione di 11 punti equamente distribuiti lungo la scala di lettura, ma questi possono essere modificati a piacimento: ad esempio si può decidere di memorizzare i punti 0, 1%, 5%, 10%, 20%.... 80%, 100% del fondo scala di lettura, garantendo, grazie alle 500000 divisioni a disposizione, una elevata precisione anche a carichi bassissimi. Lo strumento consente anche la memorizzazione di uno o più punti singoli di taratura qualora ve ne fosse bisogno e consente anche di modificare manualmente i valori dei punti di taratura. Tutte queste operazioni sono estremamente semplici e veloci da eseguire grazie ai tasti funzione e al pad numerico presente sulla tastiera.

AD 200

ACCESSORI

AD 200/ETH	**PORTA ETHERNET**
AD 200/WFI	**PORTA WI-FI**

N.B.: L'EVENTUALE CONFIGURAZIONE DELL'APPARECCHIATURA AD 200 CON UNA DELLE DUE PORTE OPZIONALI (A SCELTA) DEVE ESSERE SPECIFICATA AL MOMENTO DELL'ACQUISTO.
NON È POSSIBILE ORDINARE LE PORTE AGGIUNTIVE SUCCESSIVAMENTE.

1.1.2 PROCTOR C.B.R.

TECNOTEST

PAGINE DI PROVA

Eurotronic possiede le seguenti routine di prova:

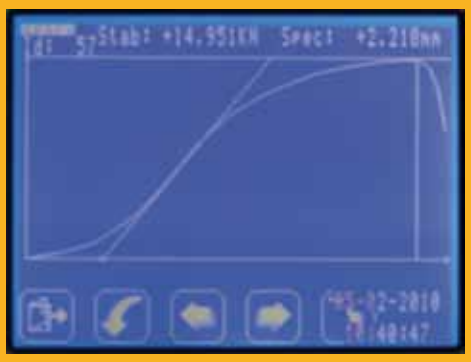
- modalità manuale
- compressione su cubo, su cilindro, su blocco
- fessione a carico centrale, flessione a doppio coltello
- trazione
- masselli
- marshall
- CBR
- trazione indiretta asfalti
- espansione laterale libera
- rottura in controllo di carico
- rottura in controllo di velocità

Per ogni prova valgono le considerazioni fatte in precedenza (vedi caratteristiche software).

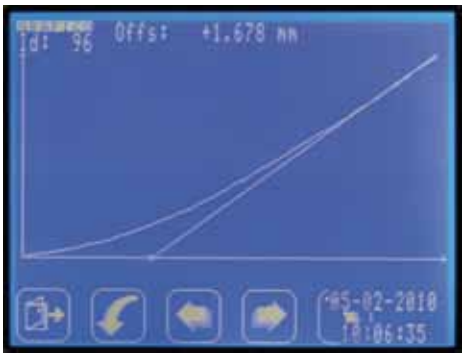
Compressione:
Visualizzazione in tempo reale del grafico, calcolo in automatico della resistenza del provino a fine prova. Per le macchine automatiche la partenza, la gestione della velocità di prova e l'arresto della prova con il calcolo dei risultati è ovviamente eseguito in maniera completamente automatica. Nel caso di numerose prove su provini con eguali dimensioni un semplice tasto consente di ripetere il test senza dover inserire nuovamente i dati del provino.

Flessione:
Possibilità di selezionare 4 tipi di prova a flessione. Flessione a carico centrale o doppio coltello con impostazione di base e altezza provino, oppure con impostazione oltre che di base e altezza anche della sezione resistente del provino.

Marshall:
calcolo in automatico della stabilità marshall con correzione relativa all'altezza del provino, dello scorrimento e dello scorrimento tangenziale secondo le procedure delle norme EN e ASTM. Possibilità di modificare la posizione del picco e della tangente con conseguente ricalcolo dei risultati di prova. Invio al PC dei dati al secondo di tempo/carico/scorrimento in tempo reale o dall'archivio dopo salvataggio. Impostazione soglia di avvio ed arresto prova automatico.



CBR:
calcolo in automatico dell'indice CBR a 2,5mm e a 5 mm al secondo. Visualizzazione del grafico con possibilità di correzione della posizione della tangente e successivo ricalcolo automatico dell'indice CBR
Impostazione soglia di avvio ed arresto prova automatico.



1.1.2 PROCTOR C.B.R.

TECNOTEST

Trazione indiretta asfalti:
esecuzione del test con solo calcolo del carico di rottura, con calcolo di rottura e deformazione assiale o calcolo rottura e deformazione assiale e diametrale.
Impostazione soglia di avvio ed arresto prova automatico.

Espansione laterale libera:
calcolo del carico e deformazione di rottura. Possibilità di rielaborazione grafica pe individuazione punto di rottura del provino.
Impostazione soglia di avvio ed arresto prova automatico.

Rottura in controllo di carico
Funzione di prova generica che prevede la lettura di un carico da applicare sul provino.
Possibilità di gestione e visualizzazione della velocità di prova.
L' impostazione soglia di avvio ed arresto di prova è opzionale.

Rottura in controllo di velocità
Funzione di prova che prevede la lettura di un carico e di una deformazione.
Possibilità di visualizzare la velocità di carico e la velocità di deformazione.
Possibilità di eseguire il test in controllo di velocità di carico o velocità di deformazione.

Modalità manuale:
routine generica per la visualizzazione di uno, due, tre o quattro canali con possibilità di memorizzazione del picco.
Routine particolarmente utile per il controllo della calibrazione.

GUIDA ALL'ACQUISTO

	VERSIONE ANALOGICA	VERSIONE DIGITALE	VERSIONE ANALOGICA	VERSIONE DIGITALE
MACCHINE DI PROVA (50 kN)	VELOCITÀ FISSA	VELOCITÀ FISSA	6 VELOCITÀ FISSE	VELOCITÀ VARIABILE
PRESSA C.B.R.	T 005 - T005/B	T 005 - T005/B	T 051/B65	T 052/E
MISURA DEL CARICO				
ANELLO DINAMOMETRICO 5000 kg	BB 050		BB 050	AP 032/050
CELLA DI CARICO DA 50 kN		AP 032/050		
PISTONE DI PENETRAZIONE	BA 201	BA 201	BA 201	BA 201
LETTORE DIGITALE EUROTRONIC		AD 200		
MISURA DELLA DEFORMAZIONE				
COMPARATORE CORSA 30 mm	T 628/E		T 628/E	
TRASDUTTORE CORSA 25 mm		AD 115/026		AD 115/026
SUPPORTO COMPARATORE/TRASDUTTORE	T 630	T 630	T 630	T 630
PROLUNGA DEL SUPPORTO PER TRASDUTTORE		T 630/2		T 630/2
SISTEMA DI ACQUISIZIONE DATI				
SOFTWARE DI ACQUISIZIONE DATI		AD 050/001		AD 050/001
SOFTWARE DI ACQUISIZIONE ED ELABORAZIONE DATI PER PROVA "C.B.R." (WINDOWS)		AD 050/B12		AD 050/B12
ACCESSORI PROVA MARSHALL (SOLO PER T 051/B65 - T 052/E)				
MORSA			B 005/T	B 005/T
SUPPORTO PER COMPARATORE			B 005/A	
SOFTWARE DI ACQUISIZIONE ED ELABORAZIONE DATI PER PROVA "MARSHALL" (WINDOWS)				AD 050/B11
PROVA TRAZIONE INDIRETTA (EN)				
DISPOSITIVO PER CAMPIONI ø 100 mm			B 006	B 006
PROVA INCONFINATA				
PIATTO DI COMPRESSIONE			T 630/5	T 630/5
INCUDINE PER COMPARATORE O TRASDUTTORE			T 630/3	T 630/3

PROVA C.B.R. IN CAMPO

Il martinetto meccanico T 640/1 è stato progettato per effettuare prove C.B.R. in campo (BS 1377, ASTM D 4429), ma si presta anche a tests su piastra.
In abbinamento al telaio T 640/5 (pagina seguente) si realizza una semplice e leggera pressa manuale per la prova C.B.R. in laboratorio (BS 1377, BS 1924, ASTM D 1883, AASHTO T 193, UNI 10009, LCPC) e per quella di compressione non confinata (ASTM D 2166, AASHTO T 208, BS 1377).

MARTINETTO MECCANICO DA 50 kN T 640/1

La carcassa in alluminio racchiude un riduttore a vite senza fine in bronzo e un traslatore vite-chiocciola di precisione. Una chiavetta basculante consente di sbloccare il meccanismo e di registrare velocemente la posizione dello stelo.

CARATTERISTICHE TECNICHE:

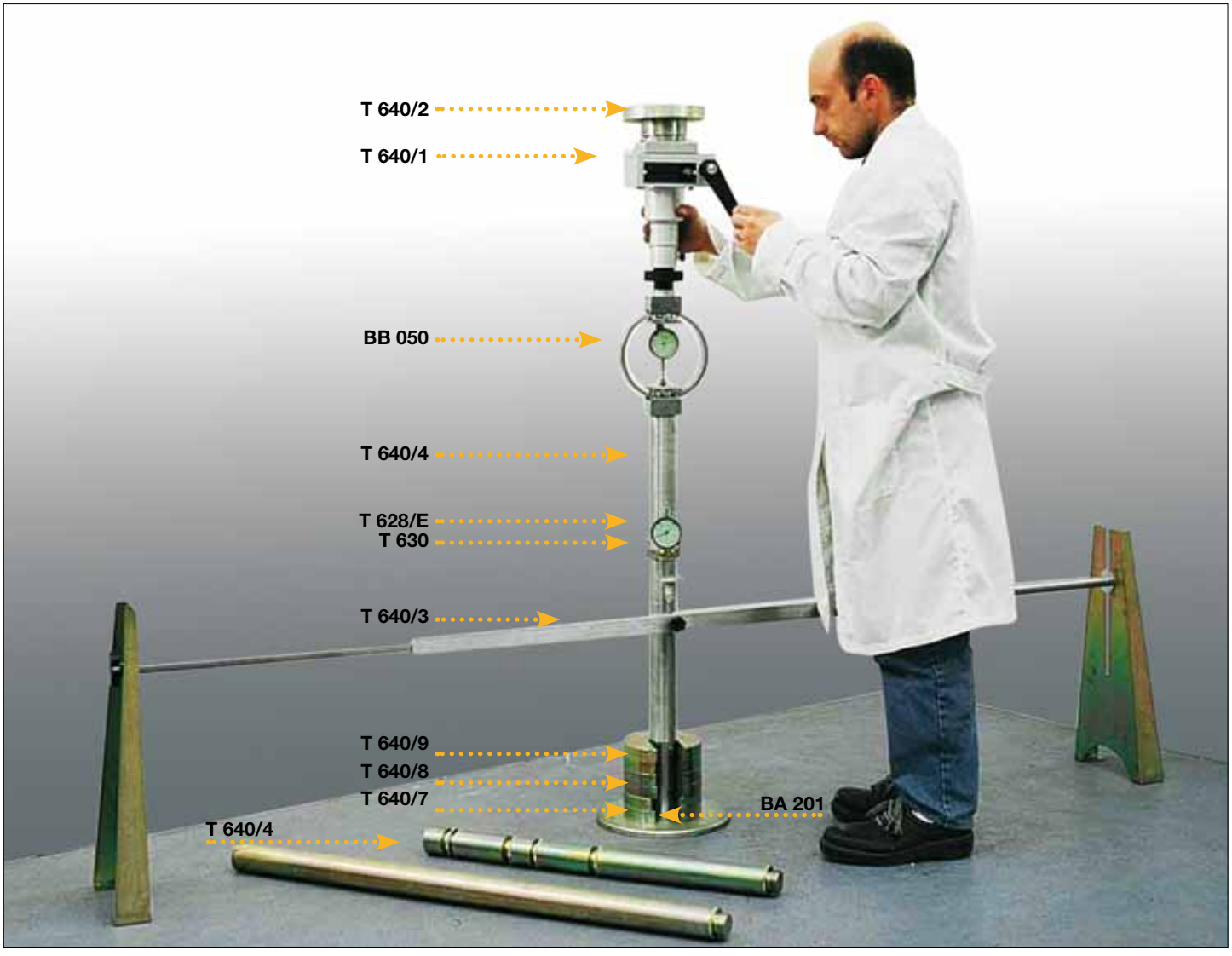
Spinta massima: 50 kN
Rapporto di traslazione: 0,02 mm per giro di manovella
Corsa massima: 100 mm

DIMENSIONI: 150 x 260 x 290 (h) mm
PESO: 7,3 kg

T 640/2	**SNODO SFERICO CON ATTACCHI PER T 640/1**
BB 050	**ANELLO DINAMOMETRICO DA 50 kN**
BA 201	**PISTONE DI PENETRAZIONE C.B.R.**
T 640/4	**SET DI PROLUNGHE**
	Composto da 2 elementi da 38 mm, 2 da 76 mm, 1 da 305 mm, 1 da 610 mm e 1 da 915 mm, più 6 elementi di raccordo
T 640/3	**BARRA DI RIFERIMENTO DI 2,4 m**
	In alluminio, scomponibile con piedini registrabili
T 630	**SUPPORTO DI PRECISIONE PER COMPARATORE**
T 628/E	**COMPARATORE CORSA 30 mm (0,01)**
T 640/7	**PESO ANULARE DI SOVRACCARICO kg 4,54**
T 640/8	**PESO ASOLATO DI SOVRACCARICO kg 4,54**
T 640/9	**PESO ASOLATO DI SOVRACCARICO kg 9,08**

ACCESSORIO:

T 640/0	**CASSA IN LEGNO (1140 x 450 x 355 (H) mm**



PROVA C.B.R. IN LABORATORIO

Macchina ad azionamento manuale.
Per eseguire le prove solo in laboratorio occorrono:

T 640/1	Martinetto meccanico da 50 kN
T 640/5	Telaio per martinetto T 640/1
BB 050	Anello dinamometrico da 50 kN
BA 201	Pistone di penetrazione C.B.R.
T 630	Supporto di precisione per comparatore
T 628/E	Comparatore corsa 30 mm (0,01)

Se già si possiede il gruppo per prove in campo, occorre solo:

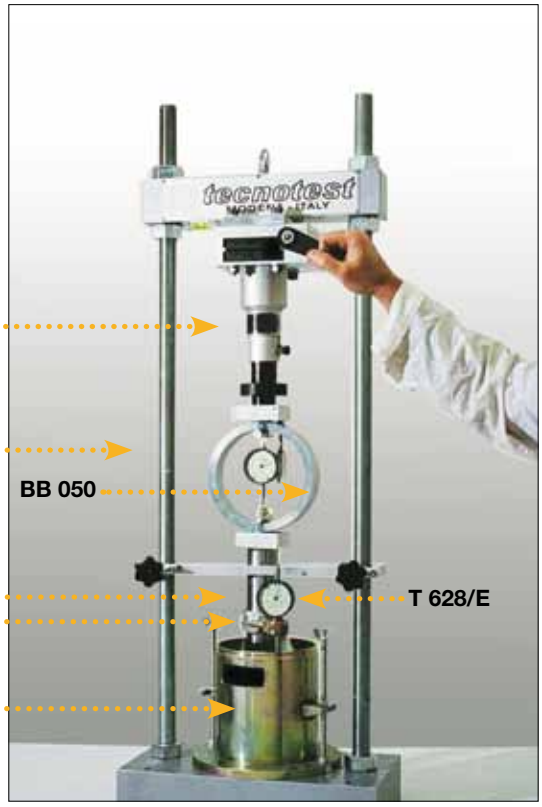
TELAIO PER MARTINETTO T 640/1 T 640/5

Per prove C.B.R. e di compressione non confinata. Realizzato in acciaio protetto dalla corrosione, risulta particolarmente robusto e di ingombro contenuto.

DIMENSIONI: 380 x 220 x 1140 (h) mm
PESO: 36 kg

ACCESSORI PER PROVA DI COMPRESSIONE INCONFINATA:

T 630/5	Piatto di compressione
T 630/3	Incudine registrabile in altezza per comparatore/trasduttore (non necessario per CBR ad azionamento manuale)



RESISTENZA DELLE TERRE STABILIZZATE

EN 13286-53 BS 1924:2

Per prove di compressione semplice. Il set si compone di: forma, serie di 2 pistoni, inferiore e superiore, due semianelli distanziali, pistone di sformatura e cilindro di raccolta. In acciaio galvanizzato.

T 657/1	Formella e accessori per prove su terre stabilizzate a granulometria fine e media, per provino 100 x 50 mm di diametro. peso: 10 kg circa
T 657/2	Formella e accessori per prove su terre stabilizzate a granulometria grossa, per provino 200 x 100 mm di diametro. peso: 54 kg circa

T 657/2

PROVA DI DENSITÀ RELATIVA

TERRENI NON COESIVI

ASTM D 4253 ASTM D 4254 EN 13286-5

Questo metodo è applicabile a terreni con, al massimo, il 12% in peso di particelle passanti al setaccio n° 200 (0,075 mm); usa la vibrazione per ottenere la massima densità ed il travaso per ottenere quella minima.

Per l'esecuzione della prova secondo la norma ASTM sono necessari:
T 652/1 (tavolo vibrante), T 652/4 (dispositivo di misura), T 652/2 e/o T 652/3 (fustelle).
Per l'esecuzione della prova secondo la norma EN sono necessari:
T 652/1 (tavolo vibrante), T 652/5 (fustella EN con accessori). Per la misurazione è previsto un semplice calibro centesimale.

TAVOLO VIBRANTE T 652/1

Utilizzato per la compattazione dei terreni non-coesivi all'interno della fustella cilindrica.

Piano d'acciaio: 762 x 762 mm (30" x 30")
Gruppo elettromagnetico: 3600 vibrazioni/min.
Massima capacità vibrante: 250 kg.
Ampiezza delle vibrazioni: da 0,05 a 0,64 mm.
Quadro elettrico separato da montare a parete.

ALIMENTAZIONE: 220 V, 50 Hz, monofase.

FUSTELLA COMPLETA ASTM: 0,1 CU.FT T 652/2

In acciaio galvanizzato. Diametro 152,4 x 155,19 (h) mm, completa di maniglie, supporti di guida per comparatore, peso di sovraccarico da 25,6 Kg diametro 150,8 x 228,6 (h) mm e piastra di base del sovraccarico con relativa maniglia.

FUSTELLA COMPLETA ASTM: 0,5 CU.FT T 652/3

In acciaio galvanizzato. Diametro 279,4 x 230,9 (h) mm, completa di maniglie, supporti di guida per comparatore, peso di sovraccarico da 86,2 Kg diam. 276,2 x 152,4 (h) mm piastra di base del sovraccarico con relativa maniglia.

DISPOSITIVO DI MISURA ASTM T 652/4

Composto da: comparatore centesimale corsa 50 mm, asta di calibrazione di 76,2 x 304,8 x 3,2 (h) mm e supporto per comparatore.

FUSTELLA EN COMPLETA DA 14000 CC T 652/5

In acciaio galvanizzato diametro 280 x 230 (h) mm, completa di maniglie, peso di sovraccarico da 86,2 kg, piastra di base del sovraccarico, con relativa maniglia.

CONTENITORE INSONORIZZATO T 652/P

La prova risulta particolarmente rumorosa, tanto che la macchina è generalmente relegata in luoghi protetti o all'esterno del laboratorio.
Lo speciale contenitore insonorizzato (lamiera rivestita di materiale fonoassorbente) annulla questo inconveniente riducendo il rumore al di sotto di 75 dB;l'esposizione del personale può pertanto essere protratta da un'ora all'intera giornata lavorativa.
Naturalmente Il quadro comandi è posto all'esterno.

T 652/P

DIMENSIONI: 900 x 900 x 800 (h) mm
PESO: 110 kg

"DENSITÀ IN SITU"

METODO CON SABBIA

ASTM D 1556 AASHTO T 191 CNR 22 1972

APPARECCHIATURA PER PROVA "DENSITÀ IN SITU" T 615/E

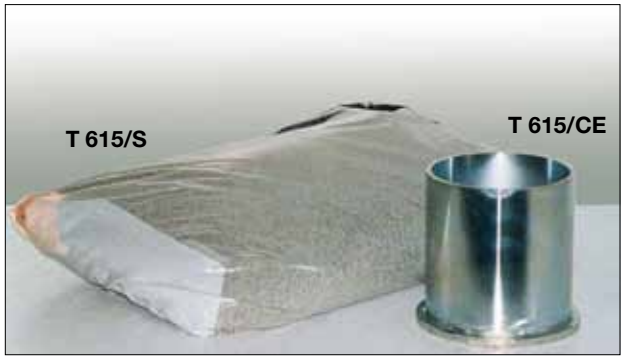
Cono diametro 165 mm con valvola calibrata (foro diametro 12,70 mm) in acciaio verniciato. Base in fusione d'alluminio e bottiglione in plastica da 5 litri.

DIMENSIONI: 460 x 470 x610 (h) mm
PESO: 4 kg

T 615/E

ACCESSORI E RICAMBI:

T 615/CE	**CILINDRO METALLICO PER LA TARATURA**
	diametro interno 165 mm ed altezza 187 mm
	peso: 5 kg
T 615/S	**SABBIA CALIBRATA (50 kg)**
T 615/B	**BOTTIGLIONE IN PLASTICA DA 5 LITRI**
T 615/1	**PIASTRA DI BASE IN FUSIONE DI ALLUMINIO**



APPARECCHIO PER "DENSITÀ IN SITU" T 615/G
diam. 305 mm

Questo tipo di apparecchiatura è usato solo per terreni contenenti ghiaia. Il cono, in acciaio, ha diametro di 305 mm ed il foro di deflusso di 25 mm. Il cilindro in Plexiglas ha una capacità di 15 litri. Base in lamiera di acciaio, a forma circolare.

DIMENSIONI: 900 x 900 x 1100 (h) mm
PESO: 28 kg

RICAMBIO:

T 615/BG	**CILINDRO IN PLEXIGLAS CON COPERCHIO**

T 615/G

BS 1377 BS 1924

T 612/1	**CILINDRO, DIAMETRO 100 mm**
T 612/2	**CILINDRO DI CALIBRAZIONE, DIAMETRO 100 x 150 mm**
T 612/3	**PIASTRA DI BASE 30 x 30 CM, FORO DIAMETRO 100 mm**
T 613/1	**CILINDRO, DIAMETRO 150 mm**
T 613/2	**CILINDRO DI CALIBRAZIONE, DIAMETRO 150 x 200 mm**
T 613/3	**PIASTRA DI BASE 30 x 30 CM, FORO DIAMETRO 150 mm**
T 614/1	**CILINDRO, DIAMETRO 200 mm**
T 614/2	**CILINDRO DI CALIBRAZIONE, DIAMETRO 200 x 250 mm**
T 614/3	**PIASTRA DI BASE 50 x 50 CM, FORO DIAMETRO 200 mm**

T 616

"DENSITÀ IN SITU"

METODO CON ACQUA

ASTM D 2167 AASHTO T 205 CNR 22

APPARECCHIO PER "DENSITÀ IN SITU" da 1596 ml T 616

In fusione d'alluminio con valvole in metalli inossidabili; cilindro graduato in vetro di grosso spessore.
Base con bocchettoni, valvole e membrana incorporati. Bulbo di pompaggio ad innesto rapido e doppio effetto (aspirante-premente).
Piastra di base in alluminio fuso con foro centrale.
Completa di 12 membrane.

DIMENSIONI: 250 x 240 x 680 (h) mm
PESO: 6,5 kg

ACCESSORI E RICAMBI:

T 616/0	**CASSETTA PER IL TRASPORTO**
T 616/1	**POMPA CON INNESTO RACCORDI E RUBINETTO**
T 616/2	**PIASTRA DI BASE: 228 x 228 mm (9"x9")**
T 616/H	**CONFEZIONE DI 12 MEMBRANE**
T 616/V	**CILINDRO IN VETRO (GRADUAZIONE OGNI 10 CC)**

T 616/G

ASTM D 2167 AASHTO T 205 CNR 22

APPARECCHIO PER "DENSITÀ IN SITU" T 616/G
da 3000 ml - LCPC

In questo modello la pressione si ottiene azionando il pistone manuale che scorre all'interno del cilindro metallico.
Un manometro misura la pressione dell'acqua, il volume della membrana si legge sullo stelo graduato del pistone.
L'apparecchio è fornito con 4 membrane rinforzate ed è completo di base ed ancoraggi.

DIMENSIONI: 360 x 340 x 700 (h) mm
PESO: 10 kg

ACCESSORI E RICAMBI:

T 616/R	**CONFEZIONE DI 6 MEMBRANE RINFORZATE**
DV 677/2	**RASATORE**
DV 672	**PICCOZZINA**
DV 904/M	**MAZZUOLO IN FERRO**
DV 677/1	**CAVICCHIO**
DV 904	**MAZZUOLO IN GOMMA**
DV 904/P	**PUNTERUOLO**
DV 671	**CUCCHIAIO INOX, LUGHEZZA 36 cm**
DV 674	**CUNEO**

DV 904-DV 671-DV 904/P-DV 674-DV 672-DV 904/M

"DENSITÀ IN SITU"

METODO DELLA FUSTELLA TARATA

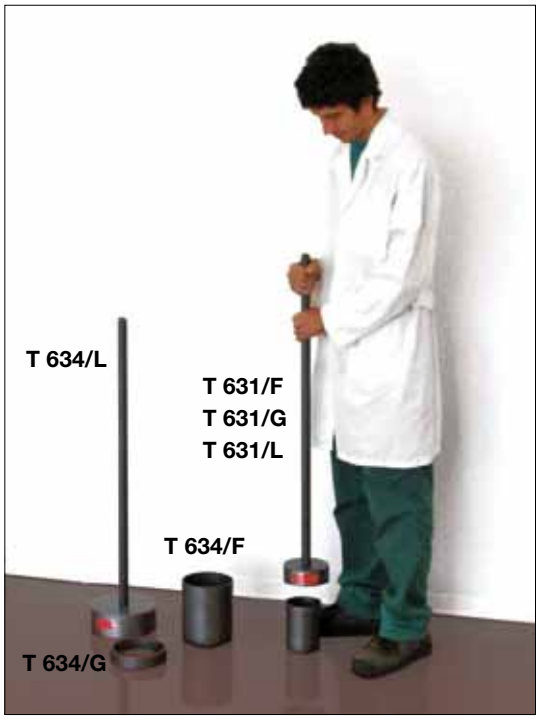
CAMPIONATORE DI PROVINI (SUPERFICIALI)

Una fustella a bordo tagliente è infissa nel terreno con l'aiuto di appositi accessori per ottenere un campione di volume noto. L'attrezzatura è realizzata in acciaio galvanizzato.

ASTM D 2937	CNR 22
T 631/PB	**Fustella diametro 73 x 66 mm**
T 631/PM	**Asta di guida con massa battente da 5 kg** e testa di battuta

BS 1377/9	
T 631/F	**Fustella diametro 100 x 130 mm (1 kg)**
T 631/G	**Collare di battuta (1 kg)**
T 631/L	**Massa battente (13,5 kg)**
T 634/F	**Fustella diametro 150 x 180 mm (5 kg)**
T 634/G	**Collare di battuta (4 kg)**
T 634/L	**Massa battente (16 kg)**

T 631/PB
T 631/PM



CELLE PER LA MISURA DELLA PERMEABILITÀ

In relazione alle caratteristiche fisiche della terra (granulometria, permeabilità, densità, ecc) occorre utilizzare celle e modalità di prova differenti.
Generalmente alle permeabilità elevate si cerca di sopperire con un flusso a carico idraulico costante misurando il volume che filtra nell'unità di tempo oppure le pressioni che si generano in due o più sezioni interne al campione.
Con permeabilità più modeste si lascia variare liberamente il carico idraulico entro un tubo trasparente di opportuno diametro e si misura la variazione di livello che si ottiene in un tempo prefissato.
Le bassissime permeabilità non comportano un flusso apprezzabile, per cui si procede a determinazioni indirette mediante prove edometriche o triassiali.
La forma e le dimensioni della cella variano in ragione del tipo di prova, della granulometria del materiale, dei trattamenti che quest'ultimo deve subire. Per esempio, nel caso occorra misurare la permeabilità di una graniglia costipata, la cella sarà da un lato sufficientemente grande in modo che i granuli abbiano dimensioni subordinate rispetto alle sezione filtrante, dall'altro sarà in metallo per resistere al processo di costipamento.
Tra le numerose possibili alternative, Tecnotest produce tre tipi di celle, vale a dire:

A. PERMEAMETRI CON FUSTO D'ACCIAIO NELLE VARIANTI 4'' (PROCTOR), 6'' (C.B.R.) E 12'' (ROCKFILL);
B. PERMEAMETRO DIAM. 75 mm CON FUSTO TRASPARENTE A TRE PRESE PER TUBI MANOMETRICI;
C. PERMEAMETRO METALLICO DA 4'' CON BASE PERFORATA.

Il permeametro di tipo A ha due fondelli a tenuta, dispongono di condotti per l'entrata e l'uscita dell'acqua, nonchè di una terza via per la deaerazione.
Tali permeametri sono generalmente utilizzati per tests su materiali granulari addensati secondo le modalità Proctor o C.B.R; si adattano a prove con carico idraulico sia costante sia variabile.
Tutti i permeametri sono forniti con due pietre porose e due dischi di rete.

T 690

T 690	**PERMEAMETRO DIAMETRO 4"**
	corpo centrale Ø 101.6 x 116.4 mm
	peso: 7 kg circa
T 691	**PERMEAMETRO DIAMETRO 6"**
	corpo centrale Ø 152.4 x 177.8 mm
	peso: 13 kg circa
T 692	**PERMEAMETRO DIAMETRO 12"**
	corpo centrale Ø 304.8 x 274 mm
	peso: 50 kg circa

Il permeametro di tipo B è specifico per prove a carico costante su materiali incoerenti; il fusto è corredato di tre uscite per altrettanti tubi manometrici dai quali si ricava la perdita di carico conseguente alla filtrazione.
I condotti di ingresso e di drenaggio sono ricavati nei fondelli metallici; uno stelo mobile consente di confinare stabilmente la superficie superiore del campione.
Fornito con due dischi di rete.

T 689	**PERMEAMETRO DIAMETRO 75 mm**
	Peso: 3 kg circa

Il permeametro di tipo C ha il corpo centrale con un bordo tagliente per fustellare il campione, la base completamente perforata per il drenaggio, la testata con i raccordi per l'alimentazione e la deaerazione. La prova va condotta con la cella competamente immersa in una vasca dotata di sfioratore. L'alimentazione è generalmente a carico idraulico variabile.

T 688	**PERMEAMETRO A BASE PERFORATA**
	Corpo centrale Ø 100 mm
	Peso: 4 kg circa

T 692

DISPOSITIVI DI ALIMENTAZIONE, DI MISURA ED ACCESSORI PER PROVE DI PERMEABILITÀ

Le apparecchiature di contorno ai permeametri si differenziano in funzione del tipo di prova. Per il carico idraulico costante occorre generare un flusso stazionario. A questo fine si pone un serbatoio in posizione elevata e lo si alimenta in continuo con una portata superiore a quella di filtrazione; l'eccesso drena attraverso uno sfioratore.
Il carico variabile è dato dall'abbassamento del livello entro il serbatoio che alimenta la cella; con campioni a permeabilità moderata si utilizza come fonte una lunga buretta, dove a piccoli deflussi corrispondono grandi spostamenti del peso libero.
Disponendo di più burette a diverso diametro, si può scegliere quella che determina un abbassamento consistente in tempi ragionevoli. Col carico costante, la portata di efflusso è altrettanto costante, per cui la misura è ottenibile pesando la quantità d'acqua rilasciata in un tempo definito.
Qualora il permeametro disponga di prese per tubi manometrici, è necessario disporre di questi ultimi, vale a dire un pannello con una serie di burette graduate. Va detto da ultimo che la permeabilità varia in modo sostanziale in funzione del grado di saturazione del campione, per cui è preferibile riferire le misure allo stato saturo. Al fine di eliminare le bolle d'aria si impiega una pompa a vuoto ed un particolare circuito; è opportuno inoltre utilizzare acqua deaerata e quindi disporre dell'apparecchiatura per produrla.

PROVA A CARICO VARIABILE E COSTANTE

BANCO PER PROVE DI PERMEABILITÀ **T 697/4**
a 4 posti

Tale banco comprende sia il serbatoio con sfioratore per ottenere il carico costante, sia la buretta per quello variabile. Il serbatoio è posizionabile ad altezze comprese tra 135 a 435 cm; il circuito idraulico consente di servire fino a 4 celle; altrettante le burette per il carico variabile.

DIMENSIONI: 1000 x 900 x 2500 (h) mm
PESO: 120 kg circa

N.B.: ADATTO A PERMEAMETRI T 690 - T 691 - T 692

T 697/4

PROVA A CARICO COSTANTE

SERBATOIO A LIVELLO COSTANTE **T 698**

Munito di mensola per attacco a parete, consiste in un vaso trasparente, condotti di alimentazione, scarico e sfioratore.

PESO: 3 kg circa.

PANNELLO CON TRE TUBI MANOMETRICI **T 685**

Comprende 3 burette in vetro del medesimo diametro, le relative aste graduate, la rubinetteria e un piedistallo metallico per l'appoggio a banco.

DIMENSIONI: 320 x 500 x 1450 (h) mm
PESO: 15 kg circa

N.B.: ADATTO PER PERMEAMETRO T 689

RICAMBIO:
T 685/ST **SET DI 3 BURETTE PER T 685**

T 698
T 685
T 689

PROVA A CARICO VARIABILE

PANNELLO CON TRE BURETTE **T 690/P**

Adatto per prove a carico variabile, comprende 3 burette di 1 m con luci di 2.0, 3.8 e 5.5 mm ed una mensola per l'appoggio del vaso di riempimento.
E' previsto l'attacco a parete.

DIMENSIONI: 320 x 250 x 1380 (h) mm
PESO: 10 kg circa

N.B.: ADATTO A OGNI TIPO DI PERMEAMETRO

VASCA D'IMMERSIONE **T 687**

Adatta a contenere il permeametro T 688 è munita di sfioratore per mantenere costante il livello.

DIMENSIONI: 360 x 285 (h) mm
PESO: 6 kg

RICAMBIO:

T 690/SB SET DI 3 BURETTE PER **T 690/P**

TR 697/D

SERBATOIO DI DISAERAZIONE **TR 697/D**

Fondelli in alluminio anodizzato ed attacchi per fissaggio a parete.
Realizzato in perspex trasparente.
Doccia per il riempimento, condotti di scarico e disaerazione.
Capacità: 15 litri

DIMENSIONI: 800 x 220 x 220 (h) mm
PESO: 10 kg

BLOCCHETTO A 3 RUBINETTI **TR 697/V**

V 899

POMPA PER VUOTO 66,6 litri/minuto **V 899**

Particolarmente adatta per usi di laboratorio, grazie alle dimensioni contenute. Manometro con indicazione del vuoto. Vuoto max. 1 Torr.

ALIMENTAZIONE: 220 V, 50 Hz, monofase, 300 W
DIMENSIONI: 350 x 450 x 280 (h) mm
PESO: 13 kg circa

TUBO IN GOMMA ROSSA: Ø 8-16 mm - 5 m **V 793**

PENETROMETRI E SCISSOMETRI TASCABILI

Strumenti di uso semplicissimo, sono impiegati per la determinazione approssimativa della resistenza alla compressione semplice (qu) di terre coesive.

T 636

PENETROMETRO A CURSORE T 636
0 - 4,50 kgf/cm²

Funziona mediante una molla calibrata.
Il valore di "qu" è letto direttamente sulla scala graduata in corrispondenza del collarino mobile.
Intervallo di misura: 0-4,50 kf/cm².

DIMENSIONI: diametro 19 x 152,4 mm
PESO: 250 g

T 693

PENETROMETRO A QUADRANTE T 693
0 - 5 kgf/cm²

Il valore di "qu" è letto direttamente sul quadrante.
Scala graduata da 0 a 5 kgf/cm².
Puntale standard diametro 6,4 mm

DIMENSIONI: 150 x 80 x 45 (h) mm
PESO: 200 g

PENETROMETRO A QUADRANTE T 694
3 - 15 kgf/cm²

Simile all'articolo T 693 ma con scala graduata da 3 a 15 kgf/cm².
Particolarmente adatto a terreni di elevata consistenza.

PESO: 200 g

T 695

PENETROMETRO A QUADRANTE "GEOTEST" T 695
- 0 - 6 kgf/cm²

Il valore di "qu" è letto direttamente sul quadrante. Oltre al puntale standard di diametro 6,4 mm, sono fornite 4 piastre di carico (diametro 10, 15, 20 e 25 mm) utilizzabili per la determinazione indiretta dell'angolo d'attrito interno di terre incoerenti.

DIMENSIONI: 150 x 80 x 45 (h) mm .
PESO: 200 g

La prova con lo scissometro è il metodo più usato per la misurazione della resistenza al taglio dell'argilla in condizioni non drenate. Lo strumento si presta per terreni di consistenza da molle a media. Oltre a consentire una buona ripetibilità, fornisce informazioni utili per la programmazione di indagini più dettagliate.

T 655/S

SCISSOMETRO TASCABILE T 655/S

Con corona standard da 25 mm, scala 0 - 10 N/cm² (coesione non-drenata). Indice mobile e dispositivo di non ritorno. Corone da 0 - 2 N/cm² per terreni particolarmente molli e 0 - 25 N/cm² per terreni consistenti.

SCISSOMETRO TASCABILE T 655

Modello simile al T 655/S ma in plastica.

T 656

SCISSOMETRO A INFISSIONE T 656

0 - 1 kgf/cm²

La paletta cruciforme è immersa in profondità nel materiale di prova, per cui non è necessario disporre di una superficie regolare. Scala tarata da 0 a 1 kgf/cm² (coesione-non drenata) con indice mobile e indice di massima.

DIMENSIONI: diametro 19 x 120 mm
PESO: 500 g

SCISSOMETRO A INFISSIONE T 656/1

0 - 2 kgf/cm²

Come il T 656 ma con scala tarata da 0 a 2 kgf/cm².

T 650

SCISSOMETRO ESTENDIBILE T 650

Lo strumento, in apposita sacca per trasporto, consiste in 6 aste di prolunga, 3 palette Ø 16 - 20 - 25,4, manubrio dinamometrico, 3 chiavi, 10 giunzioni.
Misurazioni da 0 a 200 kPa.

DIMENSIONI: 480 x 380 x 80 (h) mm
PESO: 4,5 kg

RICAMBI:

T 650/1	**SET DI 6 ASTE DI PROLUNGA: Ø 10 mm x 0,5 m**
T 650/2	**PALETTA: Ø 16 x 32 mm (0 - 50 kPa)**
T 650/3	**PALETTA: Ø 20 x 40 mm (0 - 100 kPa)**
T 650/4	**PALETTA: Ø 25,4 x 50,8 mm (0 - 200 kPa)**

T 653/N

SCISSOMETRO PER PROVE IN PROFONDITÀ T 653/N

Lo strumento generalmente utilizzato sul fondo di un sondaggio, può anche essere infisso direttamente nel suolo; lo speciale sistema di accoppiamento alla paletta consente di misurare l'attrito tra aste e terreno.

SPECIFICHE TECNICHE:

- n. 1 Chiave dinamometrica con doppia scala 0-100 kPa e 0-200 kPa con precisione +/- 3% del fondo scala
- n. 1 paletta in acciaio inox 60 x 120 mm; 0-160 kPa
- n. 1 paletta in acciaio inox 75,8 x 151,5 mm: 0-80 kPa
- n. 10 aste di prolunga Ø 25 x 1000 mm
- n. 1 testa esagonale, 24 mm, M18
- n. 1 bussola esagonale, 24 mm
- n. 2 chiavi per aste di prolunga
- n. 1 connessione girevole asta/paletta
- n. 1 estrattore a leva per aste Ø 22 & 25 mm
- n. 1 morsa per estrattore, 21 - 28 mm
- n. 1 cassa in acciaio per il trasporto

DIMENSIONI: 1300 x 300 x 210 (h) mm.
PESO: 61 kg

ESTRUSORI DI CAMPIONI

ASTM D 698 ASTM D 1587 ASTM D 1883 BS 598 BS 1377 BS 1924

ESTRUSORE UNIVERSALE N 203

Azionato da martinetto manuale (idraulico) con corsa 480 mm e portata 6000 kg. Adatto per l'estrusione di provini di diametro da 35 a 152,4 mm (inclusi quindi i provini Marshall, Proctor, C.B.R.).
Fornito senza accessori.

DIMENSIONI: 350 x 320 x 1150 (h) mm
PESO: 50 kg

ACCESSORI E RICAMBI:

N 203/A	**TUBO CAMPIONATORE U 100 (U 4)**
	diametro interno 106 x 457,2 mm
	completo di tappi di chiusura
N 203/B	**TUBO CAMPIONATORE IN ACCIAIO**
	diametro interno 38 x 230 mm
	completo di tappi di chiusura
N 203/1	**ACCESSORI PER ESTRUSIONE DI CAMPIONI**
	diametro 38-100-150 mm e 4-6 inches
N 203/2	**ACCESSORI PER ESTRUSIONE DI CAMPIONI**
	diametro 38 mm
N 203/3	**PIATTELLO PER ESTRUSIONE CAMPIONE**
	dal tubo N 203/A

N 203

N 203/1 N 203/2

N 203/A

N 203/B

N 203/3

ESTRUSORE IDRAULICO MANUALE N 519

Azionato da martinetto idraulico manuale da 3000 kg.
Per l'estrazione di provini di 4" e 100 mm e di 6" e 150 mm. Adattatori per il passaggio rapido da una misura all'altra. Estrusione di provini da fustelle Marshall, Proctor, CBR.

DIMENSIONI: 300 x 500 (h) mm
PESO: 30 kg

N 519

ESTRUSORE IDRAULICO ELETTRICO PER CAMPIONI DA 38 A 150 mm — N 201/S

Consente di estrarre il campione da tubi campionatori di diametro compreso tra 38 e 150 mm e di lunghezza fino a 900 mm. Il vassoio di raccolta è realizzato in acciaio inox ed è regolabile in altezza per consentirne l'allineamento, qualsiasi sia il diametro del campione.

Montato su ruote per facilitarne lo spostamento.
Spinta max: 7000 kg (pompa idraulica).
Corsa max del pistone: 900 mm.
Velocità di estensione regolabile: 0-10 mm/sec.
Diametro esterno massimo del tubo: 160 mm.

Fornito senza adattatori da ordinare a parte.

ALIMENTAZIONE: 220 V, 50 Hz, monofase, 1500 W.
DIMENSIONI: in assetto di lavoro 3000 x 600 x 1200 (h) mm, riducibili per spedizioni e magazzinaggio a 1400 x 600 x 1200 (h) mm.
PESO: 250 kg

ESTRUSORE IDRAULICO MANUALE PER CAMPIONI DA 38 A 150 mm — N 202/S

Consente di estrarre il campione da tubi campionatori di diametro compreso tra 38 e 150 mm e di lunghezza fino a 900 mm. Il vassoio di raccolta è realizzato in acciaio inox ed è regolabile in altezza per consentirne l'allineamento, qualsiasi sia il diametro del campione.

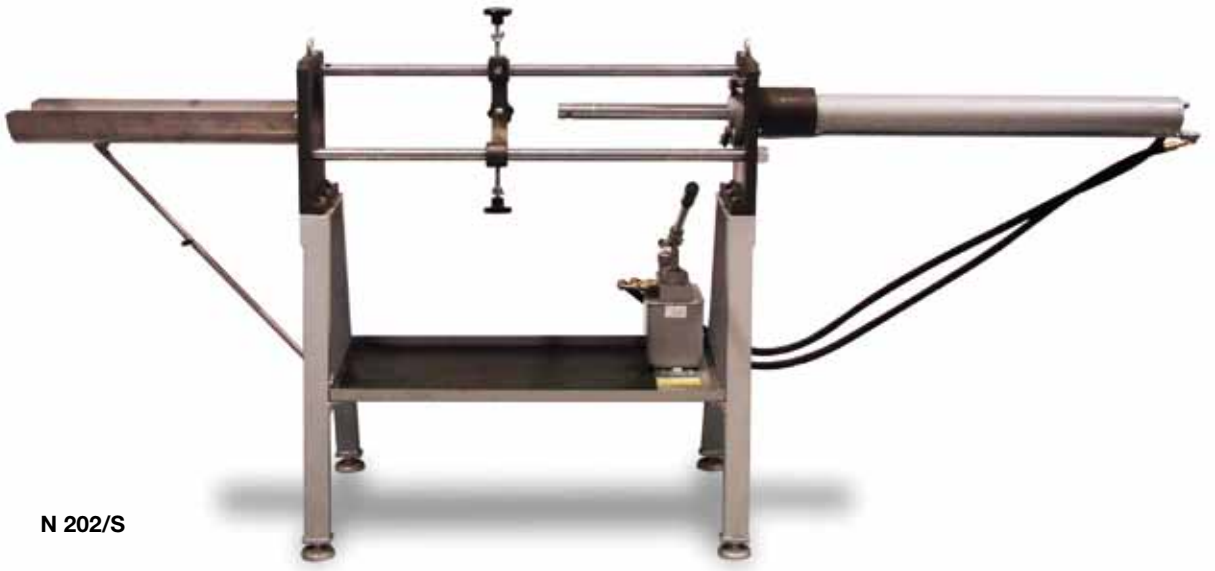
Corsa massima del pistone: 900 mm.
Diametro esterno massimo del tubo: 160 mm.

Fornito senza adattatori da ordinare a parte.

DIMENSIONI: in assetto di lavoro 2900 x 600 x 1200 (h) mm, riducibili per spedizioni e magazzinaggio a 1300 x 600 x 1200 (h) mm.
PESO: 130 kg

ADATTATORI PER N 201/S - N 202/S

N 202/038	ADATTATORI PER CAMPIONI DIAMETRO 38 mm
N 202/080	ADATTATORI PER CAMPIONI DIAMETRO 80 mm
N 202/085	ADATTATORI PER CAMPIONI DIAMETRO 85 mm
N 202/097	ADATTATORI PER CAMPIONI DIAMETRO 97 mm
N 202/100	ADATTATORI PER CAMPIONI DIAMETRO 100 - 102 mm
N 202/150	ADATTATORI PER CAMPIONI DIAMETRO 150 - 152 mm



N 202/S

N 201/S
N 202/080
N 202/085
N 202/097

CAROTATRICE DA LABORATORIO TS 748

Con questa macchina è possibile ottenere campioni cilindrici di roccia, calcestruzzo, conglomerato bituminoso ecc. con diametro massimo di 100 mm. L'apparecchiatura e' composta dal motoriduttore che scorre sulla colonna di supporto mediante un accoppiamento pignone cremagliera, dal sistema di raffreddamento con contenitore di raccolta dell'acqua utilizzata e tubo d'alimentazione, dalla traversa per il bloccaggio del campione.
Velocita': n.2 (450 e 930 giri/min.)
Corsa: 600 mm
La macchina è fornita senza corone.

ALIMENTAZIONE: 220 V, 50 Hz, monofase, 2300 W
DIMENSIONI: 800 x 700 x 1200 (h) mm.
PESO: 90 Kg

N.B.: LE CORONE DIAMANTATE SONO DISPONIBILI DAL DIAMETRO DI 23 A 100 MM (ALTEZZA 400 MM); VEDERE A PAG.358: CORONE DIAMANTATE IMPREGNATE, E RELATIVO ADATTATORE.

TS 748
AT 245/038

TRONCATRICE DA LABORATORIO TS 704

Consente di segare campioni (di roccia e metallo), con tagli piani e rigorosamente a freddo. La macchina è equipaggiata con mola da 200 mm di diametro per campioni con diametro massimo 60 mm. Fornita completa di dispositivo per bloccare il pezzo e di morsetto di precisione.

SPECIFICHE TECNICHE:

Struttura compatta in acciaio e ghisa su supporti antivibranti.
Motore e mandrino porta-mola completamente stagni Sistemi di sicurezza secondo normative CE antinfortunistiche: (comandi a bassa tensione 24 V; pulsante di emergenza; arresto automatico del motore-mola al sollevamento coperchio).
Sistema di raffreddamento, mediante elettropompa, a ciclo chiuso con getti orientabili sulla zona di taglio Ampio piano di lavoro equipaggiabile con opportune attrezzature di fissaggio per pezzi di forme e dimensioni varie.
Potenza: 1,2 kW - 3000 rpm.

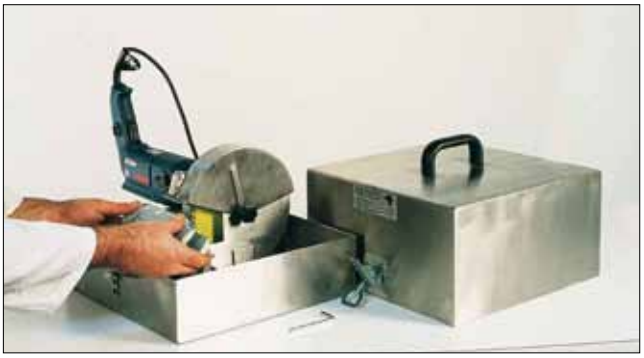
DIMENSIONI: 570 x 720 x 550 (h) mm.
PESO: 75 Kg

MODELLI:

TS 704	**ALIMENTAZIONE: 220 V, 50 Hz, MONOFASE**
TS 704/1	**ALIMENTAZIONE: 380 V, 50 Hz, TRIFASE**

TS 704

TS 713



TS 714

ATTREZZATURA PER MICROCAROTAGGIO TS 713

Il prelievo di microcarote è di grande utilità nella verifica delle strutture, perché non causa danni, date le dimensioni dei fori; questi possono poi essere eventualmente richiusi con malta.
La prova si esegue con facilità; è necessario un solo operatore.
La maschera di foratura, le pinze autobloccanti ed il dispositivo guida-corona garantiscono un prelievo corretto. Il raffreddamento del carotiere è ad acqua, il serbatoio è posto in pressione per mezzo della pompa a pedale.

L'attrezzatura comprende:
- Un trapano elettrico a 2 velocità più percussione (220 V, monofase)
- Un dispositivo di guida-corona
- Un serbatoio acqua con pompa a pedale
- Due corone diamantate di tipo impregnato, diametro interno 28 mm, esterno 35 mm e di diversa lunghezza, per ottenere carote di 100 e 200 mm
- Due pinze auto-bloccanti per il fissaggio del dispositivo di guida
- Serie di tasselli, viti, punte e chiavi per l'uso della attrezzatura.

ACCESSORI E RICAMBI:

TS 713/1	**CORONA A DIAMANTI IMPREGNATI**
	diametro interno 28 mm lunghezza 100 mm
	completa di adattatore incorporato
TS 713/2	**CORONA A DIAMANTI IMPREGNATI**
	diametro interno 28 mm lunghezza 200 mm
	completa di adattatore incorporato

Terminato il prelievo, qualora si voglia procedere a prove di compressione, le carote dovranno essere intestate.

L'attrezzatura che proponiamo è:

ATTREZZATURA PER IL TAGLIO E L'INTESTATURA DELLE CAROTE TS 714

Completa di disco diamantato diametro 180 mm e protezione di sicurezza per l'operatore.
Per il suo impiego si utilizzano il trapano e il serbatoio dell'attrezzatura per carotaggio sopradescritta (TS 713).
Una volta eseguita l'intestatura, può essere determinata la resistenza a rottura del campione.
Si propone l'articolo TS 706 dotato di opportune piastre adatte allo scopo (pagina 49).

ALIMENTAZIONE: 220 V, 50 Hz, monofase.

ACCESSORI E RICAMBI:

TS 713/A	**TRAPANO ELETTRICO A 2 VELOCITÀ**
TS 713/G	**SERBATOIO ACQUA CON POMPA A PEDALE**
TS 713/D	**DISCO DIAMANTATO DIAMETRO 180 mm**

LAPPATRICE AD UN PIATTO TS 703/1

Idonea alla preparazione completa dalla lappatura alla lucidatura di provini di roccia e metallografici.
Diametro del disco: 200 mm.
Velocità di rotazione fissa 300 giri/minuto.
Completa di disco di lavoro in bachelite e 25 dischi abrasivi di carburo di silicio.

ALIMENTAZIONE: 220/240 V, 50 Hz, monofase, 200 W
DIMENSIONI: 370 x 500 x 300 (h) mm
PESO: 31 kg

TS 703/1

LAPPATRICE AD UN PIATTO TS 703/2

Simile alla TS 703/1 ma con velocità di rotazione variabile da 0 a 300 giri/minuto.

ALIMENTAZIONE: 220 V, 50 Hz, monofase, 200 W
DIMENSIONI: 370 x 500 x 300 (h) mm.
PESO: 32 kg

TS 703/D **SET DI 25 DISCHI ABRASIVI** diametro 200 mm

APPARECCHIATURA PER PROVA "POINT LOAD" TS 706

ASTM D 5731

Strumento portatile utilizzabile sia in sito sia in laboratorio per il calcolo dell'indice di resistenza di campioni di roccia con diametro fino a 102 mm. I valori necessari per poter calcolare il suddetto indice sono il carico di rottura e la distanza tra le punte coniche.

- Cilindro idraulico con pompa manuale
- Capacita': 60 kN
- Scala 0 - 6000 daN (risoluzione 1 daN - 6000 divisioni)
- Sistema di misura: manometro digitale a microprocessore (linearità-isteresi ≤ ± 0,20% F.S.)
- Autoalimentato (batteria al litio da 3,6 V - tipo 2/3 AA)
- Valore di picco memorizzato
- Coppia di punte coniche
- Protezione antinfortunistica in policarbonato

DIMENSIONI STRUMENTO: 240 x 280 x 660 (h) mm.
DIMENSIONI POMPA: 500 x 150 x 230 (h) mm.
PESO TOTALE: 37 Kg

TS 706

AD 010

TS 706/7

TS 706/6

ACCESSORI E RICAMBI:

TS 706/7	**DUE PIATTELLI DI PROVA, DIAMETRO 40 mm** per prove di compressione su campioni cilindrici
AD 010	**MANOMETRO DIGITALE A BATTERIE (AUTOALIMENTATO)**
TS 706/6	**SET DI DUE PUNTE CONICHE**

MARTELLO DA ROCCIA APPUNTITO 28 cm DV 908

MARTELLO DA ROCCIA TAGLIENTE DV 908/Z

DV 908

DV 908/Z

TS 705

APPARECCHIATURA PORTATILE PER TAGLIO DIRETTO DI ROCCE — TS 705

La scatola è progettata per ricevere campioni di forma irregolare, con faccia tuttalpiù di 115 x 125 mm, o carote di diametro massimo 102 mm.
La scatola comprende due valvole: quella inferiore è connessa a due martinetti idraulici che generano lo sforzo tagliante (nei due sensi), quella superiore supporta il martinetto per l'applicazione del carico ortogonale al piano di rottura. Gli attuatori orizzontali e quello verticale sono connessi a due pompe idrauliche con azionamento manuale. Durante la prova, lo sforzo normale e quello di taglio sono letti su due manometri indipendenti, calibrati in unità ingegneristiche; se interessa misurare la deformazione in senso orizzontale è possibile istallare un comparatore (vedi T 628/E) sfruttando il supporto previsto a questo scopo.

SCATOLA DI TAGLIO E DOTAZIONI:

Ogni unità comprende:

- due martinetti orizzontali per il taglio (uno per ciascuna direzione)
- un martinetto verticale
- due manometri standard dotati di attacchi rapidi, fondo scala 50 kN/11000 lbf, divisioni 1 kN/ 200 lbf
- due pompe manuali con tutte le dotazioni idrauliche necessarie
- attacco per l'eventuale comparatore di deformazione orizzontale
- due stampi in alluminio/Perspex con relativo morsetto

ACCESSORI E RICAMBI:

Tutti i manometri indicati più sotto sono calibrati in funzione della particolare sezione di spinta dei martinetti, pertanto indicano direttamente lo sforzo sul campione, essi inoltre hanno lancetta di massima e attacco rapido.

TS 705/5	**MANOMETRO DI BASE CON DOPPIA SCALA** fino a 50 kN e 11000 lbf, passi 1 kN/200 lbf batterie (autoalimentato)
TS 705/4	**MANOMETRO CON DOPPIA SCALA** fino a 25 kN e 5500 lbf, passi 0.5 kN e 100 lbf
TS 705/3	**MANOMETRO CON DOPPIA SCALA** fino a 11 kN e 2500 lbf, passi 0.2 kN e 50 lbf
TS 705/2	**MANOMETRO CON DOPPIA SCALA** fino a 5 kN e 1250 lbf, passi 0.1 kN e 25 lbf
TS 705/1	**MANOMETRO CON DOPPIA SCALA** fino a 3 kN e 750 lbf, passi 0.05 kN e 10 lbf

TS 705/S

COMPARATORE PER LA MISURA DELLA DEFORMAZIONE DI TAGLIO — T 628/E

Corsa 30 mm, divisioni 0,01 mm, con attacco posteriore.

STAMPO IN ALLUMINIO/PERSPEX — TS 705/S

Per la preparazione di campioni. Completo di morsetto.

TS 705/A	**MATERIALE PER INGLOBARE IL PROVINO** confezione da 50 kg

CELLE DI HOEK PER PROVE TRIASSIALI

Per campioni cilindrici di rocce di lunghezza doppia rispetto al diametro. Le celle sono complete di tappi, raccordi per alta pressione, pistoni, un manicotto. Almeno 5-6 manicotti e la coppia di piastre di ripartizione del carico sono consigliati.

TS 708/C	**Cella triassiale di hoek diametro 1,5" 38,10 mm**
TS 708/CM	**Manicotto in gomma per TS 708/C**
TS 710/4	**Coppia di piastre per TS 708/C**
TS 708/BX	**Cella triassiale di hoek BX diametro 42,05 mm**
TS 708/BXM	**Manicotto in gomma per TS 708/BX**
TS 710/5	**Coppia di piastre per TS 708/BX**
TS 708/NX	**Cella triassiale di hoek NX diametro 54,75 mm**
TS 708/NXM	**Manicotto in gomma per TS 708/NX**
TS 710/7	**Coppia di piastre per TS 708/NX**

Celle di Hoek con accessori

N.B.: LE CORONE DIAMANTATE SONO DISPONIBILI A PAG.358

PRESSURIZZATORE AUTOMATICO LINEA SC TS 709/B15

Si utilizza abbinato ad una pressa a compressione per eseguire prove con celle di Hoek (pressurizzazione automatica fino a 700 bar). La console alloggia il gruppo di potenza e l'apparecchiatura digitale che svolge le funzioni di interfaccia utente e di comando.

Il sistema comprende:

- Centralina elettro-idraulica AUTOMATICA SC del tipo "Silent & Cold Power" caratterizzata da ridottissima produzione di calore e rumore, dunque adatta all'uso continuativo.
- Indicatore digitale Monotronic con relativo trasduttore estensimetrico per il rilievo della pressione fino a 700 bar.
- Tubo idraulico alta pressione con accoppiamento rapido.

ALIMENTAZIONE: 220 V, 50 Hz, monofase, 700 W.
DIMENSIONI: 400 x 600 x 1200 (h) mm.
PESO: 110 kg.

NOTA: La cella di Hoek va posizionata tra i piatti di una pressa, (generalmente per prove su calcestruzzo) con snodo sferico opportunamente bloccato. Per l'eventuale scelta di tale macchina si consulti il settore 2.1.1 pag. 114

TS 710/C	**Dispositivo di bloccaggio dello snodo sferico** per presse da 2000-3000-4000 kN
TS 710/D	**Dispositivo di bloccaggio dello snodo sferico** per presse da 1500 kN
TS 710/S	**Attrezzatura per il posizionamento** delle celle di hoek tra le piastre di prova

TS 709/B15

ESTRUSORE PER PROVINI DI ROCCIA TS 715

Utilizzato per estrudere i campioni di roccia direttamente dalle celle di Hoek evitando di dover estrarre i manicotti di gomma e svuotare quindi l'olio utilizzato per la pressione laterale. Il telaio è metallico, il meccanismo di spinta è del tipo pignone-cremagliera. L'estrusore è fornito senza gli adattatori per i vari diametri di cella, che devono essere ordinati separatamente.

DIMENSIONI: 600 x 300 x 300 (h) mm.
PESO: 12 kg.

ACCESSORI:

TS 715/C	**Set di adattamento a cella tipo C (Ø 38,10 mm)**
TS 715/BX	**Set di adattamento a cella tipo BX (Ø 42,05 mm)**
TS 715/NX	**Set di adattamento a cella tipo NX (Ø 54,75 mm)**

Ogni set è composto da una piastra adattatrice, un supporto e una testa per lo stelo.

TS 715

TS 780

SET PER SCALA DI SICUREZZA MOHS TS 780

EN 101

Utilizzato per l'identificazione dei minerali (secondo la durezza superficiale).
Il kit è composto da 9 minerali di riferimento: talco, gesso, calcite, fluorite, apatite, feldspato, quarzo, berillio, corindone.

DIMENSIONI: 180 x 100 x 20 (h) mm.
PESO: 500 g.

TS 718

ATTREZZATURA TILT TEST TS 718

Lo strumento misura l'angolo di scorrimento lungo un giunto. Il campione è solitamente una carota di roccia tagliata per metà del senso della lunghezza oppure una carota disposta su altre due. Qualora le superfici o le linee di scorrimento siano prive di asperità, la misura equivale all'angolo d'attrito di base della roccia. Il movimento a manovella consente l'inclinazione precisa e continua.
Angolo: 0 - 90°

DIMENSIONI: 300 x 300 x 250 (h) mm.
PESO: 14 kg

AT 390

DEFORMOMETRO - ESTENSIMETRO AT 390

ASTM C 426 BS 1881: 206

Per la misura delle deformazioni lineari su provini di malta, roccia, calcestruzzo. Lo strumento è costituito da una barra in ”invar” a due testate con perni a terminale conico, uno dei quali fisso, l’altro con possibilità di una piccola rotazione attorno ad un asse perpendicolare alla barra.
Il movimento di rotazione è trasmesso con un rapporto 1:1 ad un comparatore millesimale, corsa 5 mm (-2,5 +2,5). La struttura oggetto di verifica è predisposta incollandovi sopra 2 dischetti dotati di riferimenti centrali. La posizione d’incollaggio è data dalla barra di riscontro con puntali di estremità fissi.
La variazione della distanza tra tali dischetti è misurabile con precisione micrometrica presentando ad essi lo strumento. L’apparecchiatura comprende: lo strumento, l’asta di riscontro, n.50 dischi di riferimento, un tubetto di collante.
Tratto utile mm 300 mm (standard).
A richiesta tratti di 200-250-400-600-900 mm.

DIMENSIONI: 350 x 200 x 100 (h) mm
PESO: 3,2 kg

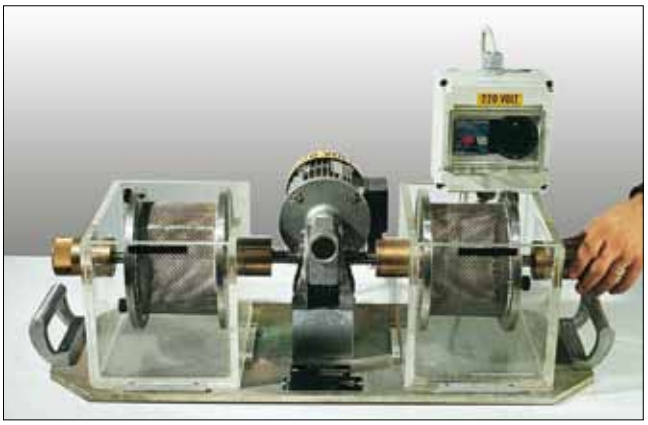
RICAMBI:

AT 390/P	SET DI 100 DISCHETTI DI RIFERIMENTO
AT 390/C	COLLANTE SPECIALE PER DISCHETTI

MACCHINA PER PROVA DI "INDICE DI DEGRABILITÀ DELLE ROCCE" TS 720

La macchina consente di valutare la resistenza alla disgregazione delle rocce assoggettate a cicli di essiccamento ed imbibizione.
La prova consiste nell'essiccare in forno alcuni elementi del materiale e nel sottoporre i medesimi ad usura all'interno di un tamburo ruotante in acqua.
La procedura è ripetuta due o più volte; l'indice di disgregazione è dato dalla perdita percentuale in peso che subisce il campione.
La metodica presa a riferimento nel progetto della macchina è quella suggerita dalla International Society of Rock Mechanics; essa prevede un tamburo diametro 140 mm per 100 mm di altezza, realizzato con superficie cilindrica in rete metallica a maglia quadra da 2 mm e ruotante a 20 giri/ minuto; il livello dell'acqua di saturazione è posto 20 mm sotto l'asse di rotazione.
TS 720 è costituito da due tamburi in tandem mossi da un motoriduttore, da due vaschette in Perspex e dal basamento; l'impianto elettrico è dotato di timer programmabile per l'arresto automatico allo scadere del tempo di prova.
I dispositivi di trascinamento sono stagni e svincolabili per consentire la rimozione dei tamburi e delle vaschette; tutti i componenti a contatto con l'acqua sono realizzati in metallo anticorrosione (acciaio, inox, bronzo).

ALIMENTAZIONE ELETTRICA: 220 V, 50 Hz, monofase, 100 W
DIMENSIONI: 350 x 740 x 250 (h) mm
PESO: 37 kg



TS 720

SUPPORTO PER SCLEROMETRO TS 711

Per posizionare correttamente il campione di roccia (NW 54,7 mm di diametro)

DIMENSIONI: 200 x 100 x 330 (h) mm
PESO: 10 kg

TS 711
TS 712

SCLEROMETRO PER ROCCE TS 712

ASTM D 5873

Simile al modello per calcestruzzo, fornisce la misura del rimbalzo utile per la classificazione delle rocce (0,075 kgm energia di percussione).

PROFILOMETRO (PETTINE DI BARTON) TS 750

Strumento di uso immediato, per determinare visivamente il profilo di una roccia.
Aghi mobili in acciaio temprato.

LUNGHEZZA: 300 mm
PESO: 1 kg

TS 750